

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ TESIS PROFESIONAL

**CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN**  
HUITZILAC, MORELOS



PRESENTA:  
LUIS SANTIAGO CRISTINA

○ ○ ○



SINODALES:  
ARQ. HÉCTOR ZAMUDIO VARELA  
ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ  
ARQ. HUGO PORRAS RUÍZ

Enero, 2002

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**DEDICADO A:**

Mis padres Alfonso Luis y Margarita Santiago  
Por todo su cariño, apoyo, y esfuerzos que me han brindado en  
todo momento de mi vida para que pudiese llegar hasta aquí.

Mis hermanos Antonio, Fermín y Marcelina  
Por su apoyo incondicional que me han otorgado siempre.

Mi novio Raúl Altamirano  
Quien me motiva e inspira cada día y cada instante para seguir  
adelante.

**AGRADECIMIENTOS A:**

La Universidad Nacional Autónoma de México  
A la que he pertenecido toda mi vida y que me permitió  
cumplir con mi máximo objetivo: ser profesionista.

La Facultad de Arquitectura  
Por darme las herramientas necesarias para mi desarrollo.

Al taller Hannes Meyer  
Por darme vida dentro de la arquitectura.

A todos mis profesores  
Por darme parte de sus conocimientos para mi desarrollo  
profesional.

Gracias a todas aquellas personas que de algún modo  
participaron en mi desarrollo personal y académico. Gracias.





## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.
2. LA INVESTIGACIÓN Y EL ANÁLISIS.
  - 2.1 ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.
    - INTRODUCCIÓN.
    - ANTECEDENTES HISTÓRICOS.
    - LO POLÍTICO, ECONÓMICO Y SOCIAL.
    - EL MEDIO AMBIENTE.
    - LAS PROPUESTAS DE SOLUCIÓN.
  - 2.2 Tlalpan.
    - INTRODUCCIÓN.
    - ANTECEDENTES HISTÓRICOS.
    - PROBLEMÁTICA.
    - LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD.
    - PROPUESTAS DE SOLUCIÓN.
  - 2.3 CORREDOR BIOLÓGICO CHICHINAUTZIN.
    - INTRODUCCIÓN.
    - ANTECEDENTES HISTÓRICOS.
    - UBICACIÓN.
    - FLORA Y FAUNA.
    - LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD.
    - PROBLEMÁTICA.
    - PROPUESTAS DE SOLUCIÓN.
  - 2.4 ZONA METROPOLITANA DE CUERNAVACA.
    - INTRODUCCIÓN.
    - ANTECEDENTES HISTÓRICOS.
    - POLÍTICAS DE URBANIZACIÓN.
    - LO FÍSICO ARTIFICIAL.
    - LO FÍSICO NATURAL.
    - PROPUESTAS DE SOLUCIÓN.
  - 2.5 HUITZILAC.
    - INTRODUCCIÓN.
    - ANTECEDENTES HISTÓRICOS.
    - RECURSOS NATURALES Y TENENCIA DE LA TIERRA.
    - LO SOCIAL.
    - CULTURA AMBIENTAL.
    - PROPUESTAS DE SOLUCIÓN.
  - 2.6 PARQUE NACIONAL LAGUNAS DE ZEMPOALA.
    - INTRODUCCIÓN.
    - ANTECEDENTES HISTÓRICOS.
    - LO FÍSICO NATURAL.
    - EQUIPAMIENTO.
    - PROBLEMÁTICA.
    - PROPUESTAS DE SOLUCIÓN.
  - 2.7 PARAJE ATEXCAPAN.
    - INTRODUCCIÓN.
    - UBICACIÓN Y OTROS DETALLES.
    - ESPECIFICACIONES DEL PARAJE.
    - SITUACIÓN NATURAL.
    - PROPUESTAS Y OBJETIVOS.
3. ANÁLISIS FÍSICO NATURAL.





**4. ANÁLISIS Y PROPUESTA URBANA.**

MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.  
MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA.  
MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.  
DESARROLLO EJECUTIVO.

**5. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.**

5.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO  
GENERAL.  
"CENTRO ECOTURÍSTICO ATEXCAPAN".  
PLANTA DE CONJUNTO.

**7. CONCLUSIONES.**

**6. DESARROLLO DESCRIPTIVO -  
ARQUITECTÓNICO.**

**8. BIBLIOGRAFÍA.**

6.1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO: "ESTANCIAS  
FAMILIARES".

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.  
LISTADO DE REQUERIMIENTOS MÍNIMOS.  
ELEMENTOS REFERENCIALES FUNCIONALES.  
ELEMENTOS REFERENCIALES FORMALES.  
ELEMENTOS REFERENCIALES TÉCNICO -  
CONSTRUCTIVOS.  
MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.  
MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL.  
DESARROLLO EJECUTIVO.  
FACTIBILIDAD FINANCIERA.

6.2 PROYECTO ARQUITECTÓNICO: "RESTAURANTE".

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.  
ELEMENTOS REFERENCIALES FUNCIONALES Y  
FORMALES.  
MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.



# 1. INTRODUCCIÓN

---





## Introducción

Enfocándonos en la región sur-poniente del Distrito Federal y la parte norte del estado de Morelos (en la cual se ubica nuestra franja de estudio), se encuentran las principales serranías y áreas boscosas la parte central de la República Mexicana. Actualmente algunas áreas aún conservan sus características naturales, así como en varias comunidades rurales que mantienen sus tradiciones y sistemas de producción agropecuaria, todos estos combinados con una fuerte influencia urbana por su cercanía con la Ciudad de México.

La región del sur-poniente del Distrito Federal está formada por las áreas no urbanizadas de las delegaciones políticas de: Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan, Milpa Alta, Xochimilco y Tláhuac. Nuestra área de trabajo está delimitada hacia el norte por la línea de la zona urbana, al sur con el Estado de Morelos, al este y oeste con el Estado de México.

Desde el punto de vista social y demográfico, la región incluye al conjunto de los poblados rurales, a las comunidades agrarias y a la población que se encuentra en el límite de zona urbana.

Toda la zona de bosques del sur-poniente del Distrito Federal cuenta con protección especial; sin embargo, esto no ha servido como freno al deterioro ambiental y a la explotación de los bosques, que se ha ido dando de una forma constante desde hace muchos años. La falta de vigilancia, los cambios de uso del suelo y el crecimiento de la mancha urbana, entre otros, han sido las causas principales de este deterioro.

En los siguientes capítulos haremos precisión de las distintas problemáticas que se presentan en el área de estudio, así como de diferentes alternativas que consideramos prudentes; y el desarrollo del proyecto propuesto, que es una

alternativa para frenar estos graves problemas que se presentan, ya que las visitas e investigaciones es punto clave para la justificación de nuestro trabajo.



## 2. LA INVESTIGACIÓN Y EL ANÁLISIS

---





## **2.1 ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

---





## Zona Metropolitana de la Ciudad de México

### INTRODUCCIÓN.

La Zona Metropolitana tiene una altitud superior a 2.200 metros interrumpida por pequeñas elevaciones, las Lomas tienen alturas de 3.900 m, como la sierra del Ajusco, Posee un clima templado semiseco en el noreste, templado subhúmedo en el centro y semifrío subhúmedo en las alturas superiores a 2.800 m.

La Zona metropolitana, es el principal centro industrial, comercial, de comunicaciones y transportes, demográfico, administrativo y cultural. Ya que posee una vasta red de vías de comunicación de todo tipo (carreteras, autopistas, líneas férreas, aeropuerto con servicio nacional e internacional). Su industria está altamente diversificada y desarrollada. Son de primer orden las ramas metálica y sus productos derivados, el ensamblado de automóviles, así como las industrias de productos químicos, alimenticios, textiles, petrolíferos y eléctricos.

Desde la década de 1940 la ciudad de México ha tenido un crecimiento constante y acelerado de población por lo que ha rebasado sus límites administrativos para conformar una de las metrópolis más grandes del mundo. En tan sólo el 1% del territorio se concentra aproximadamente el 20% de la

población nacional (lo que supone una densidad de población de 5.507 hab/km<sup>2</sup>) y el 50% de la actividad industrial; estos datos tienen en cuenta a los municipios del estado de México conurbados (Acolman, Atenco, Atizapán de Zaragoza, Chalco, Chicoloapan, Chimalhuacán, Coacalco, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Ecatepec, Huixquilucan, Ixtapaluca, Jaltenco, Melchor Ocampo, Naucalpan, Nezahualcóyotl, Nicolás Romero, La Paz, Tecámac, Teoloyucan, Tepotzotlán, Texcoco, Tlalnepantla, Tultepec, Tultitlán y Zumpango) con el Distrito Federal y con el que constituyen la ciudad de México, administrativamente dividida en 16 delegaciones, ocho de las cuales conservan una parte de su territorio con usos de suelo no urbanos. La población del Distrito Federal es de aproximadamente 8.520.090 habitantes; y la población del área metropolitana es de 16.900.000 habitantes.<sup>1</sup>

Esta zona al encontrarse en la parte central de la República Mexicana ha significado un punto clave, pues es el sitio donde mucha gente de provincia decide emigrar con el fin de encontrar una mejor forma de vida, ya sea obtener un buen trabajo, una vivienda digna, buena educación para sus hijos, etc. pero la realidad es muy diferente, varias de estas necesidades se ven truncadas, llevando a un mal desarrollo poblacional, digamos que se convierte en un círculo vicioso. Dentro de estas problemáticas tenemos el que la gente en busca de un lugar para construir una casa hace uso de las áreas protegidas, reservas ecológicas y todos aquellos sitios en donde creen tener una fuente de trabajo o simplemente levantar una vivienda de manera ilegal.

<sup>1</sup> "Distrito Federal (México)." Enciclopedia® Microsoft® Encarta 2001. © 1993-2000 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.





## ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

De las chinampas a los ríos asfaltados.

El origen de la ciudad de México se remonta a la fundación de México-Tenochtitlan, la capital del entonces naciente Imperio Mexica hacia el año 1325. La ciudad se construyó en medio del Lago de México, sobre islotes naturales y otros artificiales construidos ex profeso aprovechando la tecnología hidráulica que para fines agrícolas, habían desarrollado las antiguas culturas lacustres del altiplano. México-Tenochtitlan fue una ciudad insular unida a tierra firme por imponentes calzadas que tenían la doble función de servir de lazos de comunicación con las ciudades ribereñas, y contener y regular las aguas del lago y sus afluentes.

En 1524 los conquistadores españoles re-fundaron la Ciudad de México sobre las ruinas del centro ceremonial y de gobierno de los mexicas siguiendo la traza del orden existente en la ciudad prehispánica. Quedando al centro, la ciudad española, rodeado de los barrios de la población Mexica.<sup>1</sup>



Vista hacia la ciudad de México en 1628.

Durante los tres siglos de dominación española la ciudad resistió el efecto de severos sismos y prolongadas inundaciones, así como las epidemias por ellas provocadas, factores que mermaron su población en cantidades alarmantes. La tala inmoderada de los bosques para obtener madera de construcción; los sistemas de cultivar la tierra que ocasionaban la erosión; el azolve de vías acuáticas y la destrucción de diques, entre otros factores, alteraron la armonía del medio natural, resultando en las primeras desecaciones del lago de México; así como la destrucción y desuso del complejo sistema de obras hidráulicas prehispánicas repercutiendo en las inundaciones que afectaron constantemente a la ciudad.

La guerra de Independencia (1810 – 1821) produjo pocos cambios en la fisonomía general de la ciudad. Con la creación de las Leyes de Reforma se hace efectiva la ley de desamortización (1856), con esto se abrió al camino a la ruptura de la traza colonial y facilitó la expansión urbana sobre terrenos que habían sido de la Iglesia, del ayuntamiento y de las parcialidades indígenas, como conventos, colegios, escuelas, potreros, huertas y tierras de labranza;

<sup>1</sup> Suárez Pereyón. La antigua ciudad de México en el Umbral del Nuevo Milenio. México, 1997.p.5





subdividiéndose y siendo ofrecidos a particulares. Esta situación, muchas veces alcanzó una actitud iconoclasta que aprovechó para la expansión demoliendo edificios y abriendo calles.<sup>2</sup>

Su manifestación más notable se observó más tarde, cuando la burguesía porfirista comenzó a edificar un nuevo modelo de ciudad durante el auge de la revolución industrial. El porfiriato es una época de explosión constructiva; entre 1880 y 1910 se realizan cinco veces más obras arquitectónicas que en los cien años anteriores.<sup>3</sup>

Durante la prolongada dictadura Porfirista la Revolución Industrial se instaló en la ciudad de México. Se construyeron fábricas y ferrocarriles; la ciudad se modernizó para una pequeña burguesía centralista y sumamente poderosa, cuyo objetivo urbanístico fue transformar las partes más ricas de la ciudad, copiando la traza de ciudades europeas. Los ferrocarriles recién instalados comenzaron a traer campesinos a la cuenca en busca de empleo en las nuevas fábricas y varios pueblos cercanos al centro de la ciudad.

Durante la Revolución Mexicana (1910-1920) se dieron enfrentamientos entre la vieja burguesía porfirista y otros sectores sociales fundamentalmente campesinos, quienes demandaban mayor participación en la distribución de la riqueza nacional. La Revolución fue un movimiento fundamentalmente rural, y la ciudad se convirtió en un refugio para familias provincianas de clase media, las que emigraron hacia la cuenca buscando protección bajo la nueva burocracia revolucionaria y las industrias locales.

<sup>2</sup> Villalobos, et al, Centros Históricos de América Latina. Colombia. p. 34.

<sup>3</sup> Fernández Christlieb Europa y el Urbanismo Neoclásico en la Ciudad de México. México. p. 114

Para 1924 la paz ya había regresado, el proceso de industrialización también volvió, trayendo consigo, entre otras cosas, una marcada mejoría en el transporte público, la cual permitió la expansión del área urbana y en consecuencia la disminución en las densidades de la población urbana. Hacia el poniente y sur-poniente, surgieron nuevos desarrollos inmobiliarios exclusivos para una población de grandes recursos económicos. Al norte y oriente, se expandieron las nuevas colonias obreras de viviendas multifamiliares de alquiler.

Entre 1934 y 1940 se establece la Reforma Agraria como Secretaría de Gobierno y miles de nuevos ejidos fueron creados sobre las tierras repartidas. Como parte de las preocupaciones por el uso de la tierra se crean los parques nacionales, especialmente por crear parques en las montañas que rodean la ciudad de México y por la creación de las áreas verdes dentro del perímetro urbano. La creación de estos parques buscaba entre otras cosas, proteger las laderas de la cuenca de la deforestación.

Desafortunadamente entre 1946 y 1952, una buena parte del Parque Nacional Cumbres del Ajusco fue cedido a las industrias papeleras Loreto y Peña Pobre, las que comenzaron un ambicioso programa de tala forestal. Aunque estas compañías se comprometieron a plantar algunos árboles como compensación, la eliminación del Parque Nacional y la deforestación de zonas boscosas cercanas a la ciudad abrieron el camino para la expansión de la traza urbana sobre importantes tierras forestales.

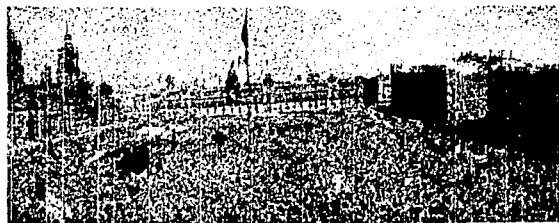
Durante el periodo posterior a la Revolución, la ciudad de México se convirtió en una metrópoli industrial y comenzó un proceso de inmigración masiva desde el campo hacia la ciudad. La intensa actividad de las zonas centrales de la ciudad se van viendo desplazadas a partir de la década de los sesenta, extremándose por los efectos de los sismos de 1985. Pronto ciudades como Tlalpan, Xochimilco y Coyoacán fueron incorporadas a la megalópolis. Se construyó un sistema de drenaje profundo para eliminar la torrencial escorrentía que generan miles de kilómetros cuadrados de asfalto y





concreto y con este sistema de drenaje se acabaron de secar casi todos los antiguos lechos del lago,

La disminución del agua del subsuelo en el fondo de la cuenca, producida por el bombeo de agua y drenaje, produjo la contracción de las arcillas que antes formaba el lecho del lago y la ciudad se hundió unos 9 metros entre 1910 y 1988. Las velocidades del viento, extremadamente bajas en la altiplanicie de la cuenca, junto con la intensa actividad industrial y las emisiones de vehículos, han degradado la calidad de la atmósfera en la cuenca a niveles riesgosos para la salud humana.



La importancia de la centralizada Ciudad de México mostrada en una manifestación en el zócalo capitalino.

## LO POLÍTICO Y ECONÓMICO.

### La urbanización globalizada.

El neoliberalismo como conjunto de políticas económicas difundido en los últimos 25 años, se presenta como un concepto de bienestar que reconoce en el juego de la oferta y la demanda la única regulación que garantiza el desarrollo social e individual. La meta de los economistas neoliberales es acabar con cualquier limitación del comercio o de la industria con la idea de que cada individuo sea libre para perseguir sus propios intereses.

La práctica de éstos conceptos en lo urbano se puede analizar de acuerdo a la equidad de las ciudades latinoamericanas frente a la competitividad mundial de la globalización, que sostiene que las ciudades deben abrirse totalmente al capital en todas sus formas, venderse al mercado mundial compitiendo abiertamente con el resto de las ciudades del mismo país y del extranjero<sup>1</sup>; permitir en resumen, una política intervencionista. En este sentido la planeación urbana no es considerada más que un elemento de esta mezcla de mercancías en la atracción de inversión nacional e internacional, es decir una urbanización globalizada, que dista de las formas extremas de tradición, viviendo así en una tensión permanente; resultando estar inmersas las ciudades del tercer mundo en una inequidad que hace difícil crear las condiciones para una competitividad desde el punto de vista del crecimiento económico, el desarrollo social, la sustentabilidad ambiental y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes<sup>2</sup>.

El neoliberalismo ha requerido de nuevos servicios, aunado a los avances tecnológicos, se está viviendo un proceso de desindustrialización, por el cierre de fábricas debido a la competencia transnacional, o su transferencia a la periferia en una

<sup>1</sup> Departamento del Distrito Federal, Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México. p. 389

<sup>2</sup> Pérez García, Jorge. comp. Documentos sobre poblamiento. México. 2000.





recomposición económica que concede mayor importancia a las actividades terciarias<sup>3</sup>. Mientras que las actividades primarias van pasando a una baja importancia ante el gobierno y estado, vinculado a la idea de una solución en el uso de importaciones a gran escala, causando solamente un detrimento en el sector agrario y una subsiguiente migración masiva a los únicos lugares que parecieran ser las únicas ofertas reales: las ciudades. Agravando el detrimento de la economía en las clases populares propiciando el desmedido crecimiento del sector informal ampliando los cinturones de miseria que caracterizan a la periferia en un sucesivo empobrecimiento, exclusión social, economía informal, segregación territorial y sobre todo el deterioro y vulnerabilidad ambiental.

El resultado del intercambio de bienes y servicios de este contexto global, ha formado corredores transregionales; y corredores transnacionales que debilitan el sistema de ciudades medias y desarticulan la función entre la región central y las periféricas; derivando en una Corona Regional de la ciudad, visualizada como el lugar entre las trayectorias de largo recorrido y la estructura metropolitana, debido a la red de infraestructuras como el transporte, informática y comunicaciones.

Esta Corona Regional de la ciudad de México, abarca más de 200 municipios de los estados vecinos y las 16 delegaciones del Distrito Federal, formando cinco zonas metropolitanas y siete núcleos urbanos relativamente aislados. Distinguiendo tres niveles de aglomeración de las zonas metropolitanas: 1) México y Puebla-Tlaxcala, 2) Cuernavaca y Toluca y 3) Pachuca<sup>4</sup>. Es así como la ciudad de México se ha ido transformando de una metrópoli de alta segregación al

surgimiento y consolidación de la Corona Regional gracias a la transformación de los usos de suelo donde los usos habitacional e industrial se desplazan hacia el Estado de México, mientras que los comerciales y de servicios se concentran en el Distrito Federal. Observando esta desigualdad en las tasas de crecimiento de la ciudad central, que presentan tasas negativas mientras que la Zona Conurbada va en aumento<sup>5</sup>.

Las políticas actuales, contrario a lo pensado van reforzando el crecimiento de esta Corona Regional olvidando el sector básico primario desmantelando como el mal de muchos años el populismo gubernamental que subsidiaba todo en su haber, buscando hoy que cada quien se mantenga como pueda, en la dirección de la oferta y la demanda neoliberal injusta, intransigente e inequitativa; respondiendo a la subordinación que vivimos ante el vecino país del norte y la bandera de la globalización según la cual es indispensable y necesaria. En este contexto, los Tratados de Libre Comercio, fluyen día con día en búsqueda de la inversión extranjera que pareciera ser la única vía actual a todos nuestros problemas.

Mientras el sector primario cuenta con dádivas gubernamentales como Pro-Campo versiones I y II, con un reimpulso mínimo; sin tomar en cuenta que países con sectores agropecuarios vigorosos como la comunidad Europea, Canadá, Estados Unidos, etc., refuerzan día con día el campo con grandes subsidios y teniendo la capacidad para ser flexibles en su respuesta a los cambios en las condiciones del mercado mundial, aumentando o reduciendo su oferta.<sup>1</sup>

Ejemplos como este refuerzan la supresión de contradicciones entre campo y ciudad en la dirección de la ansiada urbanización globalizada que mantendrá al ejército industrial de reserva en una constante como mano de obra para las fábricas transnacionales que por supuesto podrán instalarse o desmantelarse conforme el mercado globalizador lo demande.

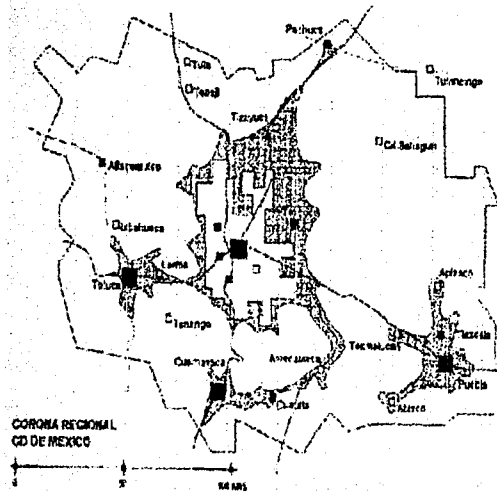
<sup>3</sup> García Canclini. La Globalización imaginada. México. 1999. p.172.

<sup>4</sup> Delgado, Javier. Et.al. Bases para la planeación del desarrollo urbano en la Ciudad de México. México 1999. p.419

<sup>5</sup> Op. Cit. p.367-369.

<sup>1</sup> Hernández López. Aprovechamiento sustentable...México. 2000.p. 30.





## LO SOCIAL

### El mejor anticonceptivo.

El impulso al proceso de la urbanización globalizada con la industrialización y terciarización, desarrolladas en las distintas zonas metropolitanas mexicanas como Monterrey y Guadalajara en la parte norte del país, mientras que el centro-sur la mencionada Corona Regional de la Ciudad de México, se ha mostrado como un enorme polo de atracción para la precariedad que viven la mayoría de los mexicanos. Paralelamente la poca o nula inversión al sector primario, la centralización de estímulos económicos, y la importancia de cambios constitucionales en el Artículo 27 que permite la

venta de tierras ejidales a particulares; ha creado un círculo vicioso de pobreza en la población causada por el poco impulso rural del Estado, teniendo que comercializar el único valor que llegan a tener que es su tierra, para lograr tener dinero y emigrar a alguna concentración urbana ya sea nacional o internacional, en el caso nacional establece una necesidad del incremento al gasto social para asegurar condiciones favorables de equipamiento a las zonas de establecimiento de inmigrantes que originan los cinturones de miseria; que dirigen partidas presupuestales hacia las mismas, dejando de impulsar las zonas rurales. Estos movimientos sociales no son mera casualidad, responden al resultado de las políticas neoliberales antes mencionadas.

"El desarrollo es el mejor anticonceptivo", afirmaría en 1965 Indira Gandhi, durante la Conferencia Mundial de Población, desde donde se basó la necesidad de apoyar programas de planeación familiar; sin embargo, para 1984 Estados Unidos sostiene que el crecimiento de la población es neutral respecto al desarrollo y que éste dependía, de la existencia de una sociedad abierta y de libre mercado. Condicionando por parte del Fondo Monetario Internacional (FMI), la obtención de préstamos con el uso de políticas favorables; la reducción del intervencionismo estatal y la apertura de la economía a la competencia externa; resultando en la globalización fatal e incontrolable actual donde al parecer la única manera de afrontarla es la sumisión y dependencia.<sup>2</sup>

Es así como la propuesta del Banco Mundial y del FMI se generaliza en la tesis de que las naciones como la nuestra vendan el único producto a su alcance: su mano de obra capaz de alimentar a todo el mundo. Lo cual sugiere por supuesto que esta explosión demográfica es una catástrofe anunciada que se ha ido desenvolviendo de acuerdo a las necesidades económicas internacionales que requieren de mano de obra que calificada o no, acepte percepciones menores o iguales al salario mínimo,

<sup>2</sup> Omelas Delgado, El desarrollo sustentable en Ciudades México 1997. p.





subsistiendo a través del subempleo, la subalimentación y la subhabitación, pero que se mantenga en el centro o periferia de la urbanización globalizada como ejército industrial de reserva.

La inmigración a las ciudades de esta mano de obra barata a la Ciudad de México, ha creado asentamientos irregulares de autoconstrucción que parecen proveer el 60% de la vivienda urbana<sup>3</sup>; y que buscan resolver la condición primaria de habitación de distintas formas, ya sea por fraccionamientos clandestinos o invasiones a predios; en ambos casos los hacimientos son en su mayoría soluciones empíricas que a mediano o largo plazo requieren de una mayor intervención para resolver o parchar lo no planeado.

Dichas aglomeraciones, han dado cauce a un detrimento en la calidad de las situaciones sociales, manifestadas como inseguridad, delincuencia, desempleo, subempleos, comercio ambulante, etc. en resumen, la imagen perfecta del concepto de una megalópolis subdesarrollada, donde persiste a pesar de las inversiones en la planeación familiar, el desmedido crecimiento y concentraciones humanas, ya sea por un crecimiento natural o por movimientos migratorios que requieren de nuevas necesidades y equipamiento; así como la división cada vez más marcada de los distintos niveles socioeconómicos de la población de esta caótica Corona Regional como resultado de la influencia del libre mercado que a pesar de lo que se diga en cada informe, nunca se deseará realmente el desarrollo de todos los individuos que la habitan.

La interacción de los distintos tipos y niveles de grupos sociales de esta metrópoli, han buscado una organización de acuerdo con divisiones bajo la posición centro-periferia, donde las clases medias y altas se

concentran al centro, mientras que las clases bajas en la periferia<sup>1</sup>. Posteriormente con la proximidad de ambas zonas, las primeras han emigrado a la periferia, dejando el centro en manos de clases precarias, como vivo ejemplo el Centro Histórico de la Ciudad de México donde a parte de los muchos comercios actuales, las pocas viviendas habitadas son de la clase lumpen.

El resultado ha dado complejos habitacionales como Bosques de las Lomas, Lomas del Pedregal, o soluciones tan extremas como Ciudad Satélite, alejada lo más posible de la entonces ciudad. Sin embargo, la explosión demográfica, las subsecuentes o constantes crisis económicas, entre otros muchos factores, han dado un crecimiento tal que ha integrado estos conjuntos residenciales a la megalópolis impulsando el desarrollo de casas de fin de semana para las clases medias y altas, en una búsqueda insaciable de tranquilidad, esparcimiento o tal vez aversión hacia la población menos favorecida.

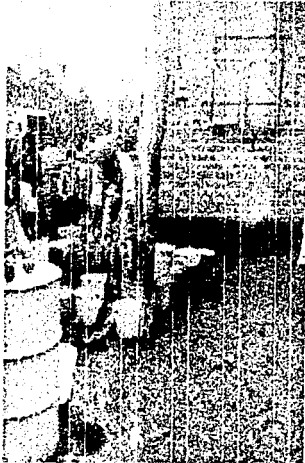
De la explosión demográfica y movimientos sociales de inmigración de la clase baja a zonas centrales y una emigración de las clases medias y altas a las periferias, junto a la amenaza del crecimiento de la mancha urbana que pone en riesgo las áreas de conservación ecológica y genera altos índices de contaminación en suelos y mantos acuíferos, además de que este crecimiento en determinadas zonas consideradas de alto riesgo se incrementen desastres como deslaves, inundaciones, asentamientos diferenciales, etc., o problemas de servicio y distribución del agua, dándose estos casos se principalmente al sur del Distrito Federal en: Milpa Alta, Tlalpan, Xochimilco, Tláhuac, Cuajimalpa y Magdalena Contreras.

<sup>3</sup> Duhau. AMCM: ¿Una catástrofe anunciada? en Ciudades México 1997, p.34

<sup>1</sup> García Canclini, op.cit. p.175







El problema del agua es uno de los puntos vulnerables dentro de las zonas más precarias de nuestra Zona Metropolitana.

### EL MEDIO AMBIENTE.

Los pulmones de una megalópolis.

Los procesos acelerados del crecimiento demográfico han conllevado a la perturbación de los ecosistemas del territorio mexicano. En el país existe el 10% de la flora mundial, producto de la gran variedad de suelos y climas; se han detectado 23 tipos de suelos de los 25 que incluye el sistema de clasificación de la FAO-UNESCO<sup>2</sup>, esta riqueza natural ha hecho indispensable una acción integral en defensa de nuestros recursos naturales, o mejor dicho a las materias primas para exportación con las que contamos.

Reconociendo la relación entre el deterioro del medio ambiente y los procesos económicos y de modernización, se sustenta una política ambiental en la necesidad de un aprovechamiento productivo de los recursos naturales en beneficio del desarrollo del país, se establece el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP). Mientras que en el Valle de México se ha dividido los usos del suelo y actividades de la población en Áreas de Desarrollo Urbano (ADU) y Áreas de Conservación Ecológica, hoy denominadas Suelo de Conservación (SC), como una definición puntual del manejo del territorio, reconociendo la vulnerabilidad por la acción de la naturaleza como son las erupciones volcánicas, los movimientos telúricos, el deslizamiento de laderas, las zonas minadas y las inundaciones; y la vulnerabilidad que nace por las actividades humanas.

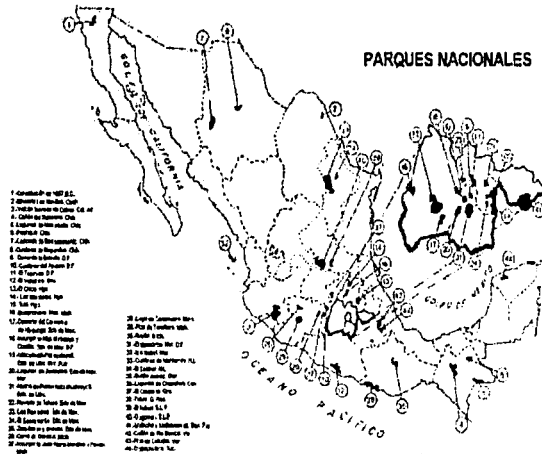
En los Suelos de Conservación también se localizan las Áreas Naturales Protegidas, ambos se derivan de las políticas ambientales que buscan los bienes y servicios que proporcionan dichas zonas, como la infiltración de agua para la recarga del acuífero, captura de Bióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), productos alimenticios y sobre todo como barrera contra la degradación de los recursos de la tierra y el agua que se presentan principalmente en: erosión, agotamiento de los nutrientes, salinización de los suelos, contaminación del agua y problemas tangibles como la desertificación y la degradación de los bosques.<sup>1</sup> El Distrito Federal actualmente cuenta con 15 Áreas naturales Protegidas de los cuales casi una cuarta parte de su superficie corresponde a Parque Nacionales, mientras es extienden más suelos de conservación alrededor como la Sierra del Chichinautzin, la Sierra de las Cruces, la Sierra del Ajusco, el Cerro de la Estrella, la Sierra de Santa Catarina, así como las planicies lacustres de Xochimilco-Tláhuac y Chalco.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Subsecretaría de Ecología. Información básica...México. 1989.p.1

<sup>1</sup> Hernández López. Op.cit. p. 12.

<sup>2</sup> Pérez García, comp. Poblamiento Sustentable. México. 2000 p. 230





El número de Parques Nacionales dentro de la Republica Mexicana actualmente lo conforman 44 sitios que son de alguna manera lugares protegidos para la preservación de la naturaleza.

En el proceso de apropiación de los recursos naturales, incorporados al desarrollo del capitalismo y las nuevas políticas de libre mercado, estos Suelos de Conservación han obtenido su valor de uso en distintas modalidades, primeramente como suelos agropecuarios y tras su degradación, el cambio a suelos urbanos; es así como la alta valorización de los recursos naturales y su territorio se entienden como abastecimiento de materias primas para su explotación a corto plazo, sin considerar las consecuencias a largo plazo, las cuales parecen ser catastróficas.

Una de las consecuencias que van aquejando día con día a varias zonas del Valle de México es el suministro de agua, que gracias a la incontrolada deforestación y erosión de

las zonas y laderas boscosas, así como la impermeabilización e invasión cada vez mayor de la superficie de recarga del Valle a alterado el clima, el ambiente y la calidad, reserva y abastecimiento del agua perdiendo lo más valioso: el almacenamiento subterráneo de la cuenca, aumentando la magnitud y efecto de las inundaciones y los consumos de energía de bombeo por la mayor profundidad del agua subterránea. De los 70 metros cúbicos por segundo que se suministran (acuifero del Valle de México, pozos del alto Lerma, sistema de presas y plantas de bombeo del Tilostoc-Cutzamala), los organismos oficiales consideran un 40% de pérdidas y fugas, básicamente por la antigüedad y fracturamiento de las redes de distribución. Estos 28 metros cúbicos por segundo que se dilapidan, serían suficientes para abastecer a los municipios de Guadalajara, Monterrey, Puebla, Toluca y Cuernavaca o bien para irrigar una superficie de 100 000 hectáreas -60% del área conurbada- para producir alimentos; y la energía consumida de bombeo, sería igual a la que demanda el sistema del río Cutzamala; es decir, como si funcionara al doble pero sólo se aprovechara la mitad. De modo que además de la pérdida de un volumen significativo de agua se agrega el desperdicio de recursos naturales no-renovables.

Ante esta perspectiva y conforme aumentan la conurbación y presión poblacional, los problemas que anteriormente estaban controlados e incluso resueltos, cada día crean mayor tensión e intranquilidad social con la escasez de agua, catastróficas inundaciones, hundimientos, agrietamientos y desecación progresivos del subsuelo, excesivos y crecientes consumos de energía de bombeo, mayores riesgos y daños asociados a los temblores, lo cual obliga a los gobiernos federal, de los estados vecinos y del Distrito Federal a distraer-canalizar cuantiosos recursos financieros y económicos para su eventual solución.

La importancia de los recursos maderables con los que cuentan los bosques del Valle de México, han sido explotados desde hace mucho tiempo y aunque se legislaciones y normas para su protección, la deforestación se ha estimado en la pérdida de 500





hectáreas anuales promedio, que con ayuda de la tala clandestina, incendios forestales, en su mayoría provocados, se vitaliza la disminución de la recarga acuifera, la pérdida de la fauna silvestre, y por supuesto el incremento de la contaminación. Esta deforestación aniquila subsecuentemente, los ecosistemas en los que coexisten distintas especies que actualmente se han extinguido, o están en peligro de ello; las cuales no son protegidas por las precarias políticas ambientales ya que en su mayoría no representan importancia capital para su explotación o preservación.

#### PROPUESTAS DE SOLUCIÓN.

##### Reorganización.

La planeación urbana estratégica debe orientarse hacia una visión integradora a futuro de manera que la inversión pública y privada se oriente hacia aquellas acciones que dinamiten el entorno social, económico y territorial, que preserven el medio ambiente y mejoren la calidad de vida de todos, alejándose de la visión de megaproyectos rentables para el capital pero improductivos para la sociedad en su conjunto.

El transcurso de la urbanización de la Ciudad de México y otras tantas de México como Monterrey o Guadalajara, se han visto arrastradas por las distintas actitudes político-económicas de cada sexenio, en el caso de la Ciudad de México, se suman los distintos pensamientos de un gobernador y presidente sumisos a los mandamientos de los intereses transnacionales en el contexto de dependencia donde se localiza nuestro país como parte de países subdesarrollados, que anteriormente tenían los mismos principios partidistas, hoy, debemos de acoplarnos a las

distintas corrientes que contienen a la ciudad y su Zona Metropolitana.

A pesar de los distintos Programas de Ordenación Urbana que surgen igualmente en cada administración, y que tratan de vincularse con sus predecesores, pareciera, como en tiempos coloniales dependíamos de sí el Virrey era conservador o semiliberal, el futuro de la implementación de los programas de ordenación se basan en el ánimo y corriente política del presidente, gobernador y actualmente en los delegados en curso, sumando a ello las direcciones políticas de gobernadores de la Megalópolis, es decir, del Estado de México, Hidalgo, Morelos, Tlaxcala y Puebla y por su puesto las diferencias entre cada municipio.

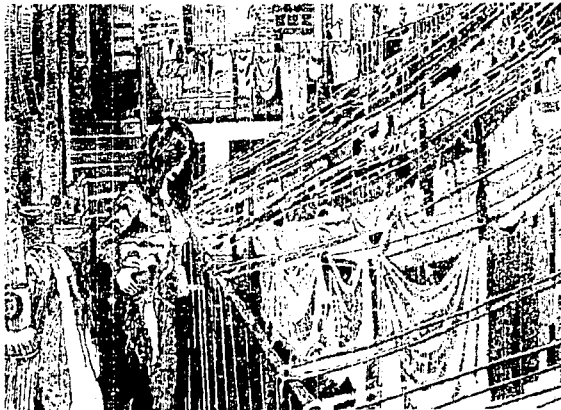
Teniendo dicha problemática, debe buscarse un real y verdadero impulso e implementación de los programas de ordenación, que no dependan de los ánimos de las corrientes políticas de las distintas administraciones en donde se proyecta la megalópolis, primeramente entendiendo y sobre todo, explicando a dichas administraciones, la importancia de un trabajo en conjunto, o de una nueva re-organización administrativa megalopolitana descentralizada, que vincule y opere en cada entidad los distintos proyectos tan bien explicados y planteados en los programas que pocas veces podemos observar, o que por los procesos acelerados de urbanización son superados. Este organismo, podría ser administrado como un fideicomiso y ser formado por investigadores y académicos nacionales con asesores internacionales que puedan proponer y plantear planeaciones ya practicadas o nuevas teorías que no disten de las características específicas de nuestro país y de esta ciudad.

La creación de nodos donde se concentren los equipamientos necesarios, que también cuenten con la infraestructura y transporte necesarios, esto con el fin de que los nuevos asentamientos se planteen con una mayor calidad de vida. En virtud de la decadente condición social en la que se encuentra la mayoría de los pobladores del Valle de México y anexas;



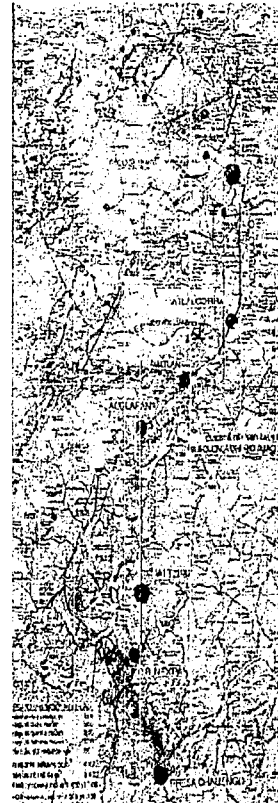


entendiendo la enorme importancia de una mayor educación en miras del conocimiento de las obligaciones y sobre todo derechos de los ciudadanos, teniendo presente el espacio y tiempo donde nos encontramos, y comprendiendo que las políticas neoliberales existentes, así como la urbanización globalizada a veces agobiante deben de conocerse a profundidad para su confrontación, y contener la adicción a los ciclos viciosos de degradación que son consecuencia de su práctica, manifestadas por problemas sociales, culturales, ideológicos, tecnológicos o ambientales.



De las posibles fuentes de abastecimiento que presentan atractivas ventajas técnicas y sociales para resolver a fondo la previsible escasez de agua en el Valle de México, destaca la subcuenca del río Amacuzac, situada al sur del área metropolitana de la ciudad de México y perteneciente a la cuenca del río Balsas. Con un desarrollo de 142 kilómetros por su parte aguas norte (desde el volcán Popocatepetl hasta el Nevado de Toluca) y un recorrido al sur de sus principales

afuentes (San Jerónimo-Amacuzac, Chalma, Yautepec, Cuautla), drena 2 100 millones de metros cúbicos en promedio anual.



Proyecto Chauzinco - Amacuzac Valle De México. Transferencia De Agua Para El Valle De México. Longitud De La Conducción (Central "Nexpa" - Estanque "Acozac"): 10.6 Km. Ing. Manuel Frías Alcaraz Julio 1999.





Con su área de captación en casi todo el estado de Morelos y algunas porciones en los estados de México, Guerrero y Puebla, confluye con el río Mezcala-Balsas aguas abajo de la población Tlalcozotitlán. De acuerdo con éstas características, el volumen por aprovechar para suministro de agua al Valle de México y reabastecer a las principales ciudades de Morelos -1 670 millones de metros cúbicos, equivalente al 10.5% de la descarga total del río Balsas al océano Pacífico-, no creará conflictos sociales por los usos del agua dentro de su cuenca propia. Esto significa, que al emplearse aguas residuales y pluviales se evitará que la peligrosa sobre extracción del acuífero del Valle de México se agudice y, al mismo tiempo se cuente con cinco metros cúbicos por segundo para distribuirlos en Cuernavaca, Cuautla, Tepoztlán.

En consecuencia, las obras de infraestructura hidráulica para regular, controlar, almacenar y conducir los volúmenes del río Amacuzac, tendrán un impacto notable y creciente en la restauración del equilibrio natural del Valle de México y anticiparse así, a contingencias y dificultades de operación en las actuales fuentes de abastecimiento - controversias por los usos del agua en la cuenca del río Lerma y asolvamiento de los embalses del sistema Cutzamala-. El caudal por transferir, afectará la generación de las centrales hidroeléctricas del río Balsas.

La reforestación urbana es de vital importancia en la ciudad para permitir la restauración de los daños causados por la explotación de los recursos naturales, lo cual debe comenzar a hacerse de manera integral y sustentable con un manejo eficiente de la producción e industrialización, como ejemplos en México contamos con las unidades: "Adalberto Tejada" de Huayacocotla, Veracruz y la comunidad de San Juan Nuevo en Michoacán<sup>1</sup>, las cuales se desenvuelven bajo

los conceptos del desarrollo sustentable que conduce a un bienestar humano que no declina con el tiempo ni destruye la naturaleza y puede llegar a ser capaz de mejorar el medio ambiente, es decir, satisfacer las necesidades de las generaciones futuras; siguiendo con la tesis de la generación de crecimiento económico, pero buscando la continuidad de las especies y la calidad de vida de todos los seres vivos, "como un proyecto orientado a erradicar la pobreza, a satisfacer las necesidades básicas de la humanidad y elevar la calidad de vida" que puede abrir la posibilidad de "construir nuevos paradigmas para el desarrollo de las comunidades rurales, fundado en su potencial ecológico, la innovación tecnológica y la gestión participativa de los recursos, generando una nueva racionalidad productiva que garantiza las bases de equidad y los medios de sustentabilidad del proceso productivo".

<sup>1</sup> Hernández López, op.cit. p.6



## 2.2 TLALPAN

---



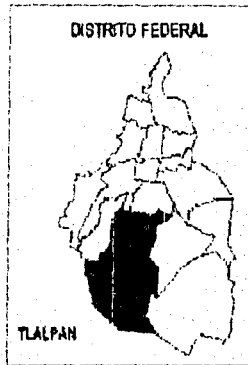


## Tlalpan

### INTRODUCCIÓN.

El aprovechamiento de las áreas verdes.

La Delegación Tlalpan ocupa el 20.7% del territorio de la Ciudad de México. Con una extensión territorial de 308.40 km<sup>2</sup>. El territorio es en su mayoría rocoso, destacando numerosas estructuras volcánicas que dan un toque singular al panorama de esta región.



Actualmente una de las prioridades de la Delegación Tlalpan ha sido el rescate y preservación del medio ambiente, por lo tanto a tratado de vigilar que se disminuyan los asentamientos humanos, la contaminación de los mantos freáticos, y que fundamentalmente se ha desarrollado en el área del Ajusco y algunos parques de la delegación. Si es importante destacar que estas problemáticas se dan por la falta de una "vivienda digna", y por tal razón la gente se ve en la necesidad de buscar un sitio para establecerse, claro que esto es de manera ilegal, pues de una manera digamos "inconsciente" esta atacando a la naturaleza misma, pero es la misma necesidad ocasionado por miles de factores sociales y la mala de planeación de las autoridades hace que se genere este círculo vicioso.

En relación con las áreas verdes, Tlalpan es uno de los grandes pulmones de la ciudad, pues aproximadamente 80% de su territorio es área verde y reserva ecológica; cuenta con seis parques y bosques, entre otros el Parque Ecológico de Loreto Peña Pobre, el Bosque de Tlalpan y el parque Ecológico de la Ciudad de México, así como 41 jardines.

### ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

Del recreo a la metrópolis.

El nombre de Tlalpan está formado por dos voces del náhuatl: tlalli, que significa "Tierra" y pan "encima" o "sobre", por lo que este vocablo compuesto se interpreta como "lugar encima de la tierra", o "en la tierra firme".<sup>2</sup>

Dentro de los cambios que trajo consigo la colonia a lo que actualmente delimita la delegación Tlalpan, fueron varios y que pronto se resultaran importantes para el desarrollo de este sitio. Con este cambio y para reforzar la cristianización del indígena se construyeron capillas, iglesias y ermitas alrededor de Tlalpan. Entre otros acontecimientos se menciona que entre 1530 y 1540 se

<sup>2</sup> Monografía "Tlalpan".1996





construyó el extenso camino que unió a Tlalpan con la ciudad de México, estos hace que el lugar adquiriera cierta importancia.

Básicamente Tlalpan y otras poblaciones del sur de la cuenca en el altiplano se convirtieron en sitios de recreo para los habitantes de la ciudad de México desde finales del siglo XVII. La gente de recursos modestos organizaba días de campo en los vergeles de la zona, mientras que los ricos construían suntuosas fincas con jardines y huertas. La agricultura y la explotación de los bosques eran las actividades económicas preponderantes en el territorio que hoy comprende la delegación Tlalpan.

Para 1827, se decreta con el título de Ciudad a Tlalpan. Con este título la nueva capital se inicia a la apertura del camino a Cuernavaca. Pero sería poco el tiempo con que duraría el título, y para 1830 y dejaría de ser la capital.

Otro de los pasos en cuanto al desarrollo de Tlalpan es que para 1831 se consideraría el año en que nace la industria. Existiendo un molino y una fábrica de puros y cigarros. Poco después se crearon otras como la que inicialmente produjera tejidos de lana, después de un tiempo su proceso cambió a elaborar tejidos de algodón; y que pronto suspendería sus actividades.

Se hacían ensayos de vuelo en algunos terrenos de la hacienda

Tlalpan se incorporara al Distrito Federal en 1855; se introduce el ferrocarril en esta área y el teléfono. Pronto se distinguiría por estar rodeada de bosques y huertas. También producía una gran variedad de frutas y flores.

Pasada la época posrevolucionaria y recuperada la paz nacional, Tlalpan regresó a su ritmo de vida tranquilo, con un crecimiento demográfico moderado, hasta la década de los cincuenta, a partir de la cual se ha venido duplicando cada 10 años. Las fábricas de papel Loreto y Peña y Pobre tuvieron

una larga historia de cambio de dueños, hasta que en 1929 ambas se fusionaron, iniciándose progresivos programas de modernización y ampliación. En los años ochenta tuvo lugar su clausura definitiva por contribuir a la contaminación de la ciudad; ahora en sus terrenos se encuentra un parque ecológico. La delegación ha sido pionera en cuestión de comunicaciones, pues en ella se inicia la primera autopista construida en el país, la que va a Cuernavaca, inaugurada en 1952. Durante 1928, con la modificación la Constitución, se da una nueva organización política y administrativa al Distrito Federal. Se suprime así la figura del municipio en esta entidad federativa, para constituirse como la Ciudad de México, formada por doce delegaciones, una de las cuales es Tlalpan. México en 1968, con las olimpiadas se crean la Villa Olímpica y Villa Coapa fueron construidas entonces para albergar a los deportistas participantes, periodistas e invitados. Una vez concluidos los juegos, las villas se vendieron como viviendas. En 1970 el D. F. se divide en 16 delegaciones, permaneciendo Tlalpan como la de mayor superficie. Actualmente la producción predominante es la industria textil, farmacéutica, maderera y de muebles.

## PROBLEMÁTICA.

A simple vista.

En muchos de los barrios, pueblos y colonias de Tlalpan, sus habitantes viven aún en condiciones precarias, con altos índices de desempleo, bajos niveles de educación y capacitación, aunados a la falta de servicios elementales como drenaje, pavimentación e incluso agua potable y sin mayores expectativas de mejorar, y de esto nos podemos percatar con solo visitar las comunidades alejadas tanto del centro como de la urbanización de Tlalpan, no obstante las innumerables promesas de actual y pasados gobiernos, se hacen presente en este tipo de lugares.



**CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN. HUITZILAC, MORELOS.**







## POLÍTICO Y ECONÓMICO.

### Urbanización y uso de suelo.

Problemas relacionados con la urbanización y el uso del suelo

1. Cambios en el uso del suelo
2. Regularización de la tenencia de la tierra.
3. Asentamientos irregulares ilegales.
4. Falta de ordenamiento ecológico del territorio.
5. Falta de consulta a las comunidades para los proyectos de urbanización.

## RECURSOS NATURALES.

### Urbanización = Deterioro.

1. Los problemas del bosque se manifiestan en los incendios forestales, tala clandestina, deterioro de la cubierta vegetal (gracias al crecimiento urbano e industrial) debido a la falta de programas de manejo de bosque, la no-aplicación de la normatividad y la falta de ordenamiento territorial y uso de suelo.

2. Agua, Disminución de la zona de recarga sobre explotación, la contaminación de los acuíferos.
3. Falta de difusión en la legislación ambiental

## LO LEGAL.

### Apoyos y la capacitación para la producción.

1. Insuficiencia de programas de capacitación, asesoría y organización para la implementación de proyectos productivos sustentables.

2. Falta de recursos para apoyar proyectos productivos.

3. Desconocimiento y flexibilidad en la aplicación de leyes y reglamentos.

4. No hay organizaciones sociales económico - productivas con capacidad, experiencia y apoyos para la estructuración, gestión e implementación de proyectos.

### Participación institucional y la participación social.

1. Falta de instancias sólidas y reconocidas de participación social, para el análisis y decisión de los programas de desarrollo (rural, urbano) regional.

2. Falta de programas de Educación Ambiental que integran la participación ciudadana y el trabajo de la de las Instituciones

3. Indefinición jurídica (y falta de decisión Política) de la tenencia de la tierra en la zona rural de las áreas naturales protegidas.

4. Ausencia y/o Duplicidad de Acciones Gubernamentales y ciudadanas en proyectos integrales sustentables.

5. Falta de una legislación ambiental que incluya la problemática rural.

## LO FÍSICO NATURAL.

### Los recursos naturales.

La delegación Tlalpan constituye, en términos de oferta ambiental, la más importante atracción natural, además de ser la más afectada por la presión de la urbanización intensiva del área metropolitana de la Ciudad de México, cuyo efecto inmediato se observa en la desintegración de la economía familiar de su entorno inmediato.





## LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD

Bando Núm. 543429.

En un comunicado que dio Lic. Andrés Manuel López Obrador, Jefe de Gobierno el 7 de diciembre del año 2000 conforme a las Leyes de Desarrollo Urbano, del Medio Ambiente y del Transporte Público, se hace conocer a los habitantes del D.F.:

Que debe revertirse el crecimiento desordenado de la Ciudad.

Que es vital preservar el suelo de conservación del Distrito Federal impidiendo que la mancha urbana siga creciendo hacia las zonas de recarga de mantos acuíferos y donde se produce la mayor parte del oxígeno para la ciudad.

Que en los últimos treinta años las cuatro Delegaciones del Centro, Cuauhtémoc, Benito Juárez, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza, han disminuido su población en un millón doscientos mil habitantes, en tanto que en las Delegaciones del Sur y del Oriente la población ha crecido en forma desproporcionada.

Que en la ciudad de México, existe escasa disponibilidad de agua y de redes de tuberías para satisfacer las demandas del desarrollo inmobiliario.

Por tales motivos, se decidió la aplicación de las siguientes políticas y lineamientos que en estas Delegaciones se restringirá la construcción de unidades habitacionales y desarrollos comerciales que demanden un gran consumo de agua e infraestructura urbana, en perjuicio de los habitantes de la zona y de los intereses generales de la ciudad y se impulsará en estas Delegaciones el programa de construcción de vivienda para la gente humilde de la ciudad.

## PROPUESTAS DE SOLUCIÓN.

Urbanización y uso de suelo.

Que se respete y aplique la normatividad sobre uso de suelo en las zonas rurales.

Elementos de instrumentación:

- Revisión y consulta de los programas delegacionales y parciales.
- Definir los ámbitos de competencia jurídica (SEMARNAT - GDF) en materia de áreas naturales protegidas (o de conservación ecológica).
- Crear comisiones de vigilancia con participación social amplia.
- Regularización de la tenencia de la tierra condicionada al uso del suelo.
- Legislar en torno al uso del suelo en las zonas de conservación.
- Difusión en las poblaciones rurales de la normatividad, legislación que rige el uso de suelo, para la aplicación efectiva de la misma.

Control y manejo de los recursos naturales agua y bosque

Establecer programas integrales a mediano y largo plazo que contemplen la renta de árboles, ecoturismo, y el saneamiento del bosque, así como que exista un control de descargas de aguas residuales y corrientes pluviales con una cultura ecológica.

- Que participen las instituciones, las comunidades y ciudadanía en general, así como el gobierno federal.
- Se necesitan recursos técnicos, económicos, materiales, humanos.
- Siembra de árboles.





- Continuidad de las obras con mayores recursos financieros.

#### Apoyos y servicios para la producción.

- Fomentar la coordinación interinstitucional con la participación de los productores, fortaleciendo la identidad cultural expresada en los usos y costumbres de la región.
- Instrumentación de apoyos fiscales y mecanismos de evaluación del impacto de los programas de capacitación con la participación de productores, Instituciones locales y federales, Sociedad civil, centros de investigación y demás organismos que actúan el ámbito rural.
- Normar los criterios de Educación Ambiental de los programas.
- Favorecer la Creación de Organizaciones Civiles que soporten la educación ambiental en la delegación y puedan ser apoyadas por, Delegación, Instituciones educativas, Organizaciones Civiles, con recursos federales y locales.

#### LO SOCIAL.

Sociedad, entre lo rural, lo urbano, lo turístico

Con todos los aspectos descritos anteriormente podemos dar un panorama general de cómo se podría comportar el desarrollo turístico, puesto que si se toman estos aspectos en cuenta podría darse un desarrollo que beneficie a la comunidad en general. O sea el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades, a partir de la reactivación de actividades como lo pueden ser las productivas y las de forma tradicional.

Se trata de propiciar que los actuales contenidos materiales, productivos y de consumo de las tradiciones culturales de los pobladores, se perfeccionen en busca de la depuración del estilo de vida dominante practicado en las comunidades de la región, en sus aspectos más representativos de salud, alimentación, educación, vivienda y, en síntesis, procurar una mayor autonomía en el desarrollo comunitario.

Complementando este comentario, el sector turístico podría incrementarse en cuanto a que Tlalpan y sus vías de comunicación con el estado de Morelos se convierte en un fuerte corredor, en donde se pueden crear fuentes tanto de trabajo como de ingresos, claro esto independientemente de los sitios dentro de la Delegación que sean foco de atracción a los pobladores del Distrito Federal y sus alrededores.

Finalmente podemos decir que las áreas de recreación son aquellos terrenos que en la actualidad y potencialmente tienen demanda de servicios de comida típica, de alojamiento temporal, de belleza escénica, de paseos a pie, a caballo o en bicicleta, esto viene a colación por las grandes características que tiene la delegación Tlalpan, y significa que hay que aprovechar los diversos recursos que nos ofrece y que podemos obtener por medio de buenos programas.

Con la revalorización del entorno natural, como factor de reordenamiento ecológico y económico de la comunidad tradicionalmente residente, el buen planeamiento del desarrollo urbano se puede incrementar la afluencia turística dentro de la región Tlalpan, la cual tiene suficientes espacios para ser rescatados y seguir siendo valorizados.



## **2.3 CORREDOR BIOLÓGICO CHICHINAUTZIN**

---





## Corredor Biológico Chichinautzin

### INTRODUCCIÓN.

El corredor biológico Ajusco – Chichinautzin es una bio-reserva que tiene una superficie de 37, 302 hectáreas que representa un área de contención del acelerado crecimiento urbano de las ciudades de México y Cuernavaca. Así mismo, representa un área importante para el valle de Cuernavaca debido a su gran permeabilidad edáfica, en donde se recargan los mantos acuíferos que surten al valle y que además es un pulmón que purifica el aire y regula todo el medio ambiente en la ciudad de México y en la ciudad de Cuernavaca. Gracias a este corredor Biológico, la ciudad de la Eterna Primavera goza de un clima excepcional y no solo eso si no que también provee de agua para mantener todas aquellas casas y centros de fin de semana con albercas que caracteriza esta ciudad. Además de esos servicios ecológicos, el corredor representa una reserva potencial de recursos forestales y tiene una gran riqueza florística y faunística.



Vista de lo que forma parte del Chichinautzin.

### ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE EL ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO CHICHINAUTZIN

- 1) Aquí se recargan con las lluvias los mantos acuíferos.
- 2) Viven muchas plantas diferentes que nos dan agua, oxígeno, comida, materiales para construir, medicinas, y la belleza del paisaje.
- 3) Mantiene la atmósfera que respiramos.
- 4) Existen muchos animales distintos, que junto con las plantas, nos dan comida y belleza.

### ¿QUE ES UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA?

Como en el caso del Chichinautzin un área Natural Protegida es un territorio, que por sus riquezas naturales (plantas, animales, agua, etc) es importante cuidar y conservar, porque nos sirve a todos y si se destruyera a todos nos afectaría.

En él se estudia cuántas plantas y animales diferentes existen, en qué cantidad, cuál es su situación para sobrevivir,





cuántas personas habitan y qué recursos utilizan para satisfacer sus necesidades, con base en ello se establecen normas técnicas, que regulan que puede y qué no debe hacerse.

La población en general debe conocer y aceptar estas reglas, que permiten conservar el área. En ella existe una zona de amortiguamiento en la cual se permite un aprovechamiento controlado, y zonas núcleo donde solo se puede estudiar y conservar.

#### ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

##### Una garantía de conservación.

Ante el reclamo social, el desmedido y desordenado crecimiento demográfico y de las manchas urbanas del Valle de México y Valle de Cuernavaca, la incipiente industrialización y la falta de una adecuada planeación para el desarrollo, que involucre el uso de suelo y el aprovechamiento de los recursos naturales bajo una visión ambientalista, de conservación y preservación de estos recursos, que permita tomar medidas que garanticen la disminución de la contaminación ambiental, la restauración de zonas ecológicas deterioradas y el establecimiento de nuevas áreas de importancia ecológica que genere a su vez un desarrollo armónico de los habitantes de esas regiones con la conservación de los recursos existentes, se crea el "Corredor Biológico Ajusco - Chichinautzin" como un área de protección de flora y fauna silvestre el 30 de noviembre de 1988. El Decreto de creación "recogió la opinión y reclamos de los sectores social y privado así como de los tres niveles de gobierno, Federal, Estatal y Municipal, con el fin de organizar el crecimiento urbano de la Ciudad de México y de los municipios colindantes pertenecientes al estado de Morelos,

para además, poder aprovechar integralmente y en forma adecuada, los recursos naturales de la zona protegida teniendo como fin último su conservación, en virtud de que la región adolece de industrias de gran envergadura".

Cabe destacar que fue la primera reserva creada bajo la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre y Acuática.

#### UBICACIÓN.

Problemática de ubicación, las políticas y economía.

Al norte del estado de Morelos colindando con el D.F. y el Estado de México.

Municipios de Huitzilac, Cuernavaca, Tepoztlán, Jiutepec, Tlalnepantla, Yautepec, Tlayacapan y Totolapan, Morelos; Ocuilán de Arteaga, Estado de México y delegación política de Milpa Alta, D.F.

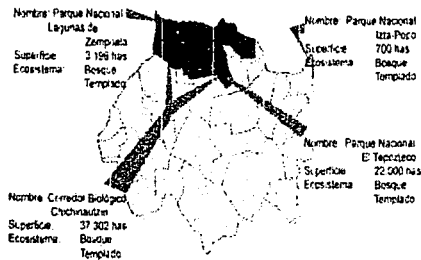
Aunque legalmente se han decretado todos los puntos y vértices que conforman este corredor no existen reales indicios de una delimitación física precisa ante ninguno de los municipios y estados que forman participando con ello en rencillas sociales y políticas en sus límites a pesar de mencionar anteriormente la delimitación, los dos Estados y sus municipios afectados pelean por la exacta delimitación.

Esta área Natural Protegida esta compuesta por terrenos ejidales, comunales y pequeña propiedad.





### Áreas Naturales Protegidas Federales



### ZONIFICACIÓN.

Su ubicación, cualidades y especificaciones.

En el área del corredor se encuentran tres zonas térmicas distribuidas en direcciones norte-sur: la semifría, la templada y la semicálida, y destacan tres tipos de clima: semifrío subhúmedo con lluvias en verano con temperatura media del mes más caliente entre 6.5 y 22°, semicálido (el mes más fresco de los cálidos) con temperatura media anual menor de 22° siendo además el más húmedo de los subhúmedos.

El Corredor Biológico Chichinautzin, se ubica en la porción Noroccidental del estado de Morelos, entre las coordenadas 11° 50' 30" y 19° 05' 40" latitud norte y 98° 51' 50" y 99° 20' 00" latitud oeste y su ámbito altitudinal abarca de los 1250 a los 3450 metros sobre el nivel del mar.

El límite norte del "Corredor Chichinautzin" coincide con la división política entre el estado de Morelos y el Distrito Federal; al sur coincide con el lindero norte de los terrenos en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y norte del municipio de Cuernavaca, de ahí sigue en línea recta

hacia el cerro de la Herradura, continúa hacia el sur por "el Tescal" a la altura del poblado "el dieciséis", a partir de ese lugar sigue una línea paralela a la carretera Cuernavaca – Yauatepec hasta cruzar la carretera Tepoztlán – Cuautla; de ahí corre paralelamente a esa carretera en dirección este para finalmente subir en dirección norte, bordeando Tlayacapan y Tlalnepantla sigue en línea recta hasta la altura de Nepopualco y posteriormente en línea quebrada por la carretera Nepopualco – Totolapan hasta llegar al poblado Oasis de América.

Al este en línea recta que une al volcán Loreto con el Yuxtamai y finaliza en el poblado Oasis de América. Al oeste su límite es la línea que va en dirección sur del volcán Tuxtepec al volcán Solote y a partir de ahí, limita con el Parque Nacional Lagunas de Zempoala, en el Estado de México.<sup>2</sup>

Este importante Corredor une a los Parques Nacionales Lagunas de Zempoala y el Tepozteco y geográficamente dicho Corredor forma parte de la Cuenca del Río Balsas, dentro de la vertiente Sur del eje Neovolcánico transversal, el cual es un cinturón que atraviesa de Este a Oeste de la República Mexicana, queda incluida la Cuenca del Río Amacuzac, ya que abarca las microcuencas de dos de sus afluentes, el río Yauatepec y el río Apatlaco.

Dentro del área de protección se establecen tres zonas núcleo:

- Chalchihuites que es un área de bosques puros de oyamel y pino, es el hábitat del conejo teporingo y su superficie es de 783.14 ha,
- Chichinautzin – Quiahuistepec que tiene una superficie construida principalmente de bosques de encino y matorral rosetófilo crasicuale, además cuenta con asociaciones de pino – encino, es probablemente el área más importante de recarga

<sup>2</sup> Diagnóstico Ambiental del Corredor Biológico Chichinautzin.- Universidad Nacional Autónoma del Estado de Morelos.- junio de 1995. Pág. 5





de acuíferos del Estado de Morelos, la superficie que cubre es de 2,873.11 ha.

c) Las Mariposas con diversidad en flora y fauna, está representado principalmente por selva baja caducifolia, con una superficie de 1,740.86 ha, las tres zonas núcleo suman una superficie de 537 hectáreas 12 áreas 37.2 centiáreas, que representan el 14.5% del total de la superficie protegida.

Otro punto importante son las vías de acceso:

Saliendo de la Ciudad de México por la Autopista número 95 México – Cuernavaca, se llega al Monumento a José María Morelos y Pavón también conocida como puerta Morelos, este punto indica la entrada al Estado de Morelos y al "Corredor Biológico Chichinautzin".

Y otra vía de acceso son la carretera Federal México – Cuernavaca, la federal Xochimilco – Cuautla y el Ferrocarril México – Cuautla, al estado de Morelos por Cualquiera de estas vías de comunicación proveniente de la Ciudad de México o del Estado de México por la Carretera Federal Toluca – Zempoala – Cuernavaca, al terminar las Lagunas de Zempoala se ingresa al área de reserva ecológica.

## LA FAUNA Y FLORA.

La flora, la fauna, la extinción.

La zona alberga una notable gama de tipos de vegetación y asociaciones. La fauna incluye, en concordancia con la vegetación, una gama de elementos típicos de diversos hábitats.

En lo relativo a la flora silvestre, el rasgo más sobresaliente en su alta diversidad, que se expresa con la presencia de trescientos cincuenta especies y seis tipos de

asociaciones vegetales; en la porción norte se localizan masas puras de pino con predominancia de *Pinus montezumae* y *Pinus hartwegii* y la asociación con mayor presencia es la pino-encino; con estrato arbóreo de una altura promedio de 20 metros lo que constituye una base de material genético forestal que es necesario preservar.

El bosque de oyamel está confinado a los lugares más altos, en laderas protegidas de los vientos y a manchones aislados en la autopista México – Cuernavaca; el bosque de encino forma agrupaciones cerradas en una franja de transición por arriba de la selva baja caducifolia, constituyendo la comunidad vegetal con mayor riqueza de especies en la zona; calculada en ciento cincuenta y tres especies, cuyo estrato arbóreo tiene una altura promedio de ocho metros en altitudes menores a mil quinientos metros en la parte centro y sur del área y que en el centro norte de la misma se ubica además, una asociación de matorral crasicaule – Rosetofilo único en el estado. Por lo anterior, se hace necesario conservar y manejar el área como zona de estudio y manejo integral para la conservación y aprovechamiento sostenible de un mosaico de asociaciones vegetales.

Anterior mencionamos las tres características de las zonas núcleo.

## ¿Y LA FAUNA?

Por lo que se refiere a la fauna, la reserva es también rica en especies. Hay 1350 especies de insectos, 211 especies de pájaros, 45 especies de reptiles, 12 especies de anfibios y 52 especies de mamíferos que habitan el corredor biológico. Los vertebrados comunes dentro de la reserva incluyen zorros, las ardillas, los mapaches, las ratas de volcán, las perdices blancas, gallinas salvajes, palomas, serpientes de cascabel, ranas y lagartos. También pueden encontrarse el ciervo de cola blanca, puma o león montañés y lince dentro de los bosques del Chichinautzin la reserva







biológica, sin embargo sus poblaciones han menguado y se ha considerado que se ha puesto en peligro y amenaza.

### EL SUELO, EL MANTO FREÁTICO Y SU IMPORTANCIA.

Simplemente, la cadena alimenticia.

Tradicionalmente, las comunidades locales han usado la región por la práctica agrícola y para recoger combustible, su sustento ha sido muy dependiente del bosque. Sin embargo, desde que este corredor biológico ha sido fijo, debido al débil gobierno que supervisa la entrada en vigor así como su fracaso encontrando otras fuentes de ingreso para los habitantes locales, la tala ilegal de árboles ha sido activa a pesar de la existencia de tal estado, y los problemas asociados con la deforestación han subido. No hay ninguna solución viable alternativa sin embargo, se ven obligados a extraer los recursos naturales existentes - madera y tierra de la cima.

El carácter de la tierra es importante determinando su fertilidad. El mantillo muy poco profundo y pobre llevará a tierras infecundas, considerando que el mantillo rico y profundo apoyará el crecimiento de la planta más fácilmente.

El mantillo es la "placenta de vida en la tierra" y la "rueda de equilibrio del ecosistema". Nada es más fundamental para las cosas vivientes que el mantillo porque es la base para la vida. Esta característica fundamental de la tierra es especialmente importante para los bosques saludables. De todos los aspectos renovables del bosque, la tierra es probablemente la más difícil de reemplazar una vez perdida. Para una comunidad pequeña como Huitzilac, los recursos del bosque juegan un papel crucial. La madera se usa para la leña, carpintería, obras de arte y otros usos

domésticos, y el mantillo se extrae y fertilizan jardines y céspedes. Aunque estos recursos son renovables, hay una amenaza de sobre explotación. Para prevenir la pérdida del bosque a través de las actividades del insustituible, es fundamental conseguir que las personas compartan los valores sobre el ambiente y sobre el mantillo en particular. Es importante persuadir a las personas que el mantillo están más que justo para la tierra, y los árboles para la madera.

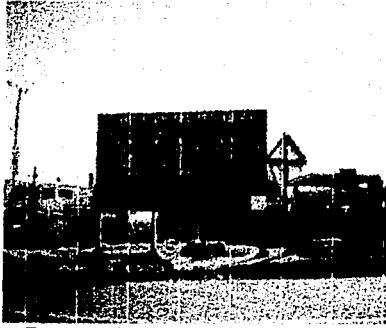
### LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD.

El decreto y su legalidad.

El 30 de noviembre de 1988 fue decretada área de protección de flora y fauna silvestre por el presidente Miguel de la Madrid Hurtado, con tres zonas núcleo de conservación y algunas zonas de amortiguamiento con el fin de establecer un corredor biológico que integrase los parques nacionales Lagunas de Zempoala y El Tepozteco. Éstos fueron decretados como tales el 19 de mayo de 1947 y el 22 de enero de 1937, respectivamente. Este decreto se creó ya que en Morelos desde el año 1987 se tenían problemas como son: sequía, tala de árboles, cacería furtiva, saqueo de plantas, rápido crecimiento urbano y otros que requieren atención.

Decididos a resolver la problemática, los gobiernos federal, estatal y municipales, así como universidades, elaboraron estudios, y buscaron soluciones, para ello pensaron que para mejorar la situación existente, debía crearse un área natural protegida, para lo cual se optó por la forma de Corredor Biológico; más tarde se publicó con todas las aprobaciones incluyendo los municipios afectados.





Este es alguno de los letreros que existen a la entrada de Huitzilac, donde se informa de que esta área pertenece al Corredor Biológico.

Estos son solo algunos de los artículos del decreto que fue publicado:

En su artículo primero en el que se declara el área de protección de la flora y fauna silvestres en los municipios de Huitzilac, Cuernavaca, Tepoztlán, Jiutepec, Tlalhepanlta, Yautepec, Tlayacapan y Totolapan, Morelos, es un decreto administrativo, por medio del cual se crea un área natural protegida de interés de la federación, bajo la modalidad de área de protección de flora y fauna, instrumento jurídico apropiado para concretar el objetivo general planteado.

El decreto en su artículo quinto indica "los ejidatarios y propietarios particulares dentro de la superficie del área de protección de la flora y fauna corredor Biológico Chichinautzin estarán obligadas a la conservación y cuidado del área, conforme las disposiciones que al efecto emitan las secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca de acuerdo con lo establecido en los artículos, 69 de la ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los correspondientes de la Ley Forestal."

La secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología no autorizará la realización de obras públicas, que causen desequilibrios ecológicos o rebasen los límites y condiciones señalados en los reglamentos y las normas técnicas ecológicas, dentro de las zonas núcleo del área de protección de la flora y fauna "Corredor Biológico Chichinautzin"

- Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro del área considerada como zona de amortiguamiento, deberá contar con la autorización expresa de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, en los términos de los artículos 28, 29 y 36 de la Ley Federal del Equilibrio Ecológico de Protección al Ambiente, con las excepciones previstas en su reglamento en la Ley Forestal y en el programa de manejo del área.<sup>1</sup>

Es importante mencionar que el decreto que le asiste al gobierno federal para prohibir la realización de obras se puede oponer a las facultades que tienen los municipios y el gobierno del estado para expedir licencias de uso del suelo, licencias de construcción, etc.

La carencia de acuerdos intersecretariales trascendentes para el fomento y desarrollo del Corredor Biológico Chichinautzin, se originó entre otras cosas porque el decreto lo creo la administración sexenal saliente en el último día de su función y la nueva administración no apoyó su consolidación, además existía confusión de atribuciones e injerencias entre las dependencias del ejecutivo federal relacionadas con el aprovechamiento y cuidado de los recursos naturales.

<sup>1</sup> Decreto por el que se declara Área de Protección de la Flora y Fauna Silvestre la ubicación en los municipios de Huitzilac, Cuernavaca, Tepoztlán, Jiutepec, Tlalhepanlta, Yautepec, Tlayacapan y Totolapan, Morelos, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 30 de noviembre de 1988.





## PROBLEMÁTICA.

En el caso del Corredor Biológico Chichinautzin cabe mencionar, entre otros aspectos, la pérdida del hábitat de flora y fauna autóctonas y con ello la pérdida de la biodiversidad, y su aporte a la región como purificador de aire, y su función de "tapón" entre la ciudad de México y Cuernavaca.

Pero la cuestión es que tal parece que las autoridades nunca previeron las consecuencias que el decretar esta área acarrearía y que a continuación se mencionará, y es en todo su género ocasionados por la mano del hombre.

- Desmontes para fines agrícolas.
- Incendios forestales.
- Tala inmoderada.
- Pastoreo incontrolado.
- Crecimiento urbano
- Extracción de plantas y tierra.
- Cacería furtiva.
- La venta de predios para uso habitacional, que provoca la urbanización de grandes terrenos y a su vez la contaminación de los mantos freáticos, pues el uso de explosivos para cavar zanjas al construir, las descargas de aguas negras en pozos de absorción y drenajes, se filtran a los mantos acuíferos que afloran en tierras más bajas en forma de manantiales.

• El gran problema de la gente de los poblados de los municipios de Huitzilac, Cuernavaca, Tepoztlán, Jiutepec, Tlayacapan, Tlalnepantla, Totolapan y Yau-tepec en el estado de Morelos; es que no saben que ellos habitan lo que forma parte del corredor Biológico Chichinautzin y que esta zona, por sus características naturales (como: alto grado de infiltración de agua de lluvia, recarga de mantos acuíferos,

biodiversidad y producción de oxígeno) se destinó a ser conservada.

Aparentemente estas problemáticas suenan muy simples, consideramos que son una buena educación ambiental dada a los diferentes sectores sociales desde los primeros niveles escolares se puede hacer conciencia de lo que están provocando y tratar de prevenirlo.

Lo que sucede en la actualidad es que las actividades de los habitantes no indican tener ningún interés sobre el tema, ni siquiera hay lugares donde se almacene esta información como librerías o puestos de revistas o bibliotecas, por lo que proponemos que esta información sea proporcionada en las escuelas para poder ir creando una cultura ecológica sobre la zona en la que habitan; así como también integrar actividades que tengan que ver con los cuidados que requiere una zona de recarga como lo es el corredor Biológico Chichinautzin.

## PROBLEMAS LEGALES.

- El decreto tiene errores u omisiones debido a la premura y falta de cuidado para su publicación.
- A la fecha no se ha elaborado y puesto en operación el programa de manejo de área.
- Carece de una estructura ágil, organizativa interna apropiada para una coordinación institucional privada y comunitaria para la toma de decisiones en caso de accidentes e incidentes que afectan su ecosistema.
- Problemas de tipo administrativos y de organización
- Falta de un órgano coordinador de todas las acciones y programas que se deciden llevar o se lleven a cabo en el Área Natural Protegida.
- Organismo que interactúe con los pobladores del lugar y con las instituciones gubernamentales y no gubernamentales.
- Otro que se haga cargo de las labores de información y divulgación entre otras.





- Uno de estos grandes problemas es que en los "objetivos específicos" se inducen al error y se dejan a las particulares en imprecisiones que permiten realizar obras o aprovechamientos sin una prohibición expresa para hacerlo.

- Urge una actualización minuciosa de la ley que protege a las Áreas Naturales Protegidas como el Corredor Biológico Chichinautzin, y sobre todo hacer funcionar lo establecido.

#### EL PROBLEMA DEL AGUA.

- Problemas en las redes de distribución (fugas, mal mantenimiento, obsoletas, insuficientes, etc.);

- Falta de una cultura del agua que incluya el ahorro domiciliario y estableciendo el empleo adecuado del agua para riego de jardines y la disminución de desperdicios diversos, y

- Problemas tecnológicos (carencia de dispositivos ahorradores de agua).

- Con respecto al deterioro causado por la agricultura, se evaluó y valorizó la pérdida de filtración de agua ya que el suelo cultivado tiene menor capacidad de retención hídrica que cuando hay bosque.

- El problema más importante sin duda es que si no tomamos en cuenta los rasgos hidrológicos más sobresalientes del corredor, se refieren a su importancia dentro del balance hídrico regional. Es de destacar que incluye las cabeceras o cuencas altas de los ríos Yautepec y Apatlaco, y es una de las áreas con mayor capacidad de filtración en el estado de Morelos.

- Aunque globalmente el estado de Morelos cuenta con un volumen suficiente de agua existen problemas debido a su irregular distribución geográfica y estacional, por

sobreexplotación en algunas áreas y por la contaminación en otra, además de los desperdicios que revelan una inadecuada cultura del agua.

"SEMARNAT trata de imponerse con sus leyes y programas de supuesto mejoramiento, pero no da soluciones alternativas, solo crea más conflictos que solo afectan al hombre"

#### PROPUESTAS DE SOLUCIÓN.

- Ser constantes en la reforestación, siempre y cuando lo necesite.

- Cazar animales sólo en épocas y en el número permitido, para que se permita su reproducción.

- Construir cercas, para que el ganado no destruya los árboles nuevos.

- Formar cercas de piedra para retener la tierra vegetal, formar enhuacalamientos.

- Cuidar las fogatas

- Recoger las botellas y vidrios.

- No dejar tiradas colillas o cerillos.

- Reforestar cuando sea necesario.

- Formar guardarrallas cuando se quemem las parcelas.

- No permitir el saqueo de tierra.

- No permitir la tala del bosque.

- Es sumamente necesario que la población que vive dentro y alrededor de la zona, conozca de la existencia de un decreto, para proteger esta área natural.

Por esta razón es la propuesta de difundir esta información y enterar a todas las comunidades de esta zona para que participen de manera activa, el gobierno tiene como medio de difusión el Diario Oficial de la Federación, el Periódico Oficial Tierra y Libertad y la Gaceta Ecológica, de las cuales la población no tiene





acceso a estos medios impresos, ya que estas publicaciones solo llegan a manos de un pequeño sector gubernamental.

Por otro lado a las pocas personas que pueden tener acceso a este informe no supieron como interpretarlo o que es lo que quiere decir; no fue muy claro su contenido ni su intención y mucho menos sabían si sus localidades se encontraban dentro de este corredor.

Este bajo nivel de comprensión, que el publicar y difundir conocimiento técnico y jurídico, no hace posible su comprensión al global de la población. Por esto se considera que la información debe procesarse de manera seleccionada y preparada con elementos ilustrativos, sencillos y comprensibles.

Tampoco disponen de una programación de actividades por parte de la autoridad, para participar en acciones de conservación.

También es importante que los medios de comunicación como lo son la radio y la televisión, el primero tiene una importancia muy grande para los pobladores y fue de esta manera que algunos se enteraron de la existencia de un corredor Biológico pero no con mucho detalle o paso lo mismo, la gente no lo supo interpretar; y en la televisión no les reportó prácticamente ninguna información o no les dejó un amplio conocimiento sobre el tema.

Las actividades de los habitantes no indican tener ningún interés sobre el tema, ni siquiera hay lugares donde se almacene esta información como librerías o puestos de revistas o bibliotecas, por lo que proponemos que esta información sea proporcionada en las escuelas para poder ir creando una cultura ecológica sobre la zona en la que habitan; así como también integrar actividades que tengan que ver con los cuidados que requiere una zona de recarga como lo es el corredor Biológico Chichinautzin.

De esta manera los alumnos puedan ir creciendo con una cultura responsable y difundirla con los mayores ya que de ellos mismos depende la calidad de vida que tendrán.

La elaboración de carteles y spots radiofónicos representan el esfuerzo por generar respuestas viables, tanto por su sencillez para ser comprendidos y asimilados, como por su bajo costo económico para ser difundido en un programa de comunicación.

Es urgente ayudar a la población que habita el corredor Biológico Chichinautzin en especial al poblado de Huitzilac y las Lagunas De Zempoala.

Proponemos que se reactive el parque Nacional Lagunas de Zempoala y que toda la población a nivel nacional e internacional conozca de los lugares maravillosos que existen dentro de la República Mexicana y la importancia que tiene como conservación ecológica, se plantea acondicionar lo existente en las lagunas de Zempoala para que la gente acuda a ellos en planes de descanso, recreativos y culturales- educativos.

Se plantea trabajar en conjunto con la población para que ellos mismos trabajen este proyecto que servirá tanto como para crear fuentes de trabajo, para que conozcan la importancia que este lugar tiene y para que ellos mismos lo cuiden.

Este proyecto se trata de unir al poblado de Huitzilac y Zempoala por medio de la cultura ecológica.

Dentro de nuestras propuestas tenemos trabajar en conjunto con otros grupos especialistas como Ingenieros, Biólogos, etc. Para mantener en buen estado el corredor Biológico.

#### SOLUCIÓN LEGAL.

- Se sugiere crear un fideicomiso para administrar y recibir recursos económicos por medio de donaciones y aportaciones del gobierno federal, estatal, municipal e internacional o instituciones públicas y privadas.





- Adecuar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al ambiente
- Se cree un compromiso de parte del gobierno del estado y los municipios involucrados

### LA SOLUCIÓN DEL AGUA.



• Por medio de promoción de una cultura del agua se debe crear el ahorro domiciliario y el empleo adecuado del agua en albercas y en riego de jardines, así como la disminución de desperdicios diversos; así como los problemas de redes de distribución, alcantarillado y la reutilización de aguas residuales tratadas.

- En el medio rural, en particular, se requieren:
- El suministro de agua a todas las poblaciones que carecen de ella;
- La aplicación de tecnologías adecuadas, y principalmente,
- La educación sanitaria.
- La medición de los volúmenes abastecidos
- La utilización de dispositivos ahorradores de

agua;

- Corregir los problemas de las redes de distribución;
- La extensión, en paralelo, de los servicios de alcantarillado,
- La promoción de la reutilización de aguas residuales tratadas

### LO SOCIAL SUS CIFRAS Y VINCULACIÓN CON LO NATURAL.

¿Y la gente?. La necesidad de deforestar.

En la madrugada del 22 de agosto de 1999 empezaron a repicar las campanas de la iglesia del poblado de Huitzilac, en el estado de Morelos, ubicado a 50 kilómetros de la capital del país. Los vecinos salieron rápidamente de sus casas y acudieron a la presidencia municipal. Ahí estaban algunos habitantes de Santa Marta, un pueblo muy cercano, que venían a avisarles que algunos habitantes de Huitzilac habían sido detenidos en el monte, por elementos del ejército, mientras estaban derribando árboles. Los de Santa Marta habían bloqueado el camino, pero de cualquier modo urgía llegar al lugar donde estaban los detenidos para evitar que se los llevaran a Cuernavaca o la ciudad de México. La gente se trasladó al lugar donde habían ocurrido los hechos, y ahí encontraron todavía a los soldados, la madera, y a sus compañeros. La gente amenazó e insultó a los soldados, el presidente municipal abogó por los detenidos, y finalmente lograron su liberación. La madera fue confiscada.<sup>3</sup>

Las actividades agrícolas en 1980 ocupaban el 27% de la extensión del corredor, creando un fuerte impacto ambiental por la deforestación y la erosión en la parte de los municipios de Totolapan y Tlayacapan.

<sup>3</sup> Margarita Estrada Iguñiz. CIESAS- México.





Hay actividad ganadera y tala ilegal.  
Existe un riesgo considerable por la afluencia de turismo, si éste no es manejado cuidadosamente.

Contaminación en los ríos, arroyos y cuerpos de agua.

" Si no talamos de que vivimos" no hay actividades alternativas que nos proporcionen ingresos.

Por otro lado y según datos de INEGI (1991), dentro de la zona comprendida en el Área de Protección de Flora y Fauna "Corredor Biológico Chichinautzin" existe una población cercana a los 53,865 habitantes, y no se consigna la existencia de grupos étnicos, aunque es evidente la existencia de personas adultas bilingües (español-náhuatl) y algunos probablemente monolingües (náhuatl).

#### RESUMIENDO LAS PROPUESTAS DE SOLUCIÓN.

El rescate, los proyectos, etc, etc.

Actualmente se están desarrollando los estudios y proyectos mencionados a continuación: taller de formación de promotores ambientales comunitarios, taller de formación de promotores en educación ambiental popular,

Algunas actividades sobresalientes son:

- Reforestación y mantenimiento
- Verificación en campo de los vértices de la poligonal del Corredor Biológico Chichinautzin
- Programa de educación ambiental en los municipios del ANP (Área Natural Protegida) Chichinautzin
- Participación en el consejo consultivo forestal

Participación con el combate de incendios en coordinación con la delegación Morelos y con la SEMARNAT.



## **2.4 ZONA METROPOLITANA DE CUERNAVACA**

---







## Zona Metropolitana de Cuernavaca.

### INTRODUCCIÓN.

La dinámica de crecimiento que se ha experimentado en los últimos años entre la ciudad de Cuernavaca y áreas urbanas de los Municipios de Jiutepec, Temixco y Emiliano zapata, ha provocado el fenómeno de "conurbación" intermunicipal, ya que han llegado a conformar una continuidad geográfica, económica y social pero con características desiguales de crecimiento que se manifiestan a través de los desequilibrios económicos y sociales existentes entre ellas. Esta área la definimos como la "Zona Conurbada de Cuernavaca" (ZCC).

Cuernavaca, dada su condición de ciudad capital y las características del equipamiento urbano y servicios que concentra, ha propiciado que éstos sean utilizados por la población de los Municipios aledaños, generándose un flujo constante de bienes, servicios y personas.

La creación de la Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca (CIVAC), ubicada en el municipio de Jiutepec, significó la diferencia entre las tendencias de crecimiento.

La gran mancha urbana de la Zona Conurbada tiende a seguirse expandiendo sin control alguno.

### ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

#### Cuernavaca...Industrialización.

Durante la Colonia, el ordenamiento territorial y los asentamientos humanos del estado de Morelos se reestructuran y se agrupan alrededor de la caña de azúcar. Para 1869 el estado se convierte en independiente. Consecuentemente, durante la lucha armada y años posrevolucionarios se fortalece el régimen de la tenencia ejidal mientras, trayendo como consecuencia que la caña pierda su función articuladora de las actividades socio - productivas y, con la apertura de la autopista México Acapulco en 1952 y la creación del complejo industrial CIVAC (Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca) se refuerza el proceso de industrialización con el de comunicación.

A partir de esta fecha se comienzan a dar grandes cambios en el estado de Morelos, esto se da en todos los ámbitos físicos, económicos y sociales. Tal es el caso que se ocasiona con la migración presentada entre los hijos de los campesinos que no pudieron encontrar ocupación o la encontraron sólo temporalmente en la parcela paterna, o simplemente resulta que el tamaño de estas, son verdaderos minifundios que no permiten otro parcelamiento entre los hijos.

Siendo este un proceso de expulsión de fuerza de trabajo joven rural poco o nulamente calificada al medio urbano, estos jóvenes buscan empleo en la zona industrial, o en el sector terciario. Esto ocasionó asentamientos ilegales en la periferia de Cuernavaca y otros municipios. Y esta situación a su vez presionan sobre los servicios públicos y se emplean en el sector informal, pero donde se están destruyendo también recursos naturales renovables y no renovables, ya que se trata de las tierras más fértiles del estado.

Durante los últimos cuarenta años se está abandonando cada vez más la siembra de productos de autoconsumo y la entidad se ha transformado en gran importador de granos básicos y la caña





de azúcar dejó de ser el cultivo articulador de la economía. Es en los setentas cuando se fomentó la siembra de sorgo en terrenos anteriormente destinados al maíz y aún a la caña; el cual es utilizado en la engorda de ganado vacuno, puercos y aves. Con esto nos referimos a que los pequeños productores han ido cambiando e incrementando rápidamente su cultivo a productos no alimentarios (forrajes y flores), diversificando los productos en una tendencia paulatina de cultivos alimentarios, minimizando la siembra de granos básicos, además de incrementarse la explotación forestal existiendo un problema severo de deterioro del medio ambiente que incide en variables climáticas, recarga del manto freático, periodos de mayor sequía y, cuando llueve, avenidas torrenciales que inundan las partes bajas, además de una creciente erosión.

Por la historia propia de Morelos existen dos fases en los procesos de acumulación regional que muestran cierta ruptura entre sí. El resultado son dos burguesías que si bien establecieron relaciones entre sí, trabajan de manera independiente en los otros niveles. Se trata por una parte de la tradicional burguesía morelense rural y por otra de la moderna burguesía industrial, a veces transnacional, la cual incursionó también en la especulación financiera e inmobiliaria. En cuanto a la burguesía rural, generó sus riquezas primero en las haciendas azucareras, posteriormente diversificó sus actividades hacia la agroindustria del arroz y después integró horizontal y verticalmente la ganadería con los cultivos forrajeros, de granos y de hortalizas. En cuanto a la burguesía moderna urbana, especulativa, industrial y a veces transnacional, la situación es más compleja. Maneja sus recursos según el principio básico del capitalismo de la ganancia, no importando ni los costos sociales, ni los políticos, ni los ecológicos. En términos analíticos es aún más claro que la burguesía rural, por su historia y su ubicación geográfica, es

mejor aliada que la industrial, aunque no cuente con todos los recursos, ni tampoco con los últimos avances tecnológicos.

## POLÍTICAS DE URBANIZACIÓN.

La influencia. Reflejo de urbanización.

Cuernavaca como parte de un conjunto de 116 ciudades pequeñas consideradas estratégicas propiciando el desarrollo urbano ordenado por contar con capacidad para generar empleos y captar flujos poblacionales, tiene una importante influencia en los entornos regionales y junto con una de las cuatro grandes zonas metropolitanas Distrito Federal que constituyen la estructura básica de los asentamientos humanos en el ámbito nacional.

## LO FÍSICO ARTIFICIAL

Lo artificial. El equipamiento

Como un ejemplo del abasto básico es el problema del intermediarismo donde con la triangulación con la Central de Abasto de Cuautla con la de Iztapalapa, que reduce el precio al productor y lo eleva para el consumidor final, creando la conveniencia de crear otra Central de Abasto en Cuernavaca.

Lejos de constituirse CIVAC en un centro dinámico y descentralizado de creación de fuentes de trabajo y acumulación de capital regional, sigue representado un peso importante para el presupuesto público federal, estatal y municipal.

## EL EQUIPAMIENTO.

El sector salud dispone de una infraestructura importante en la Ciudad de Cuernavaca, que da servicio no solo a la población local sino que tiene una cobertura subregional y estatal.





## EDUCACIÓN.

En cuanto al equipamiento para la educación los actuales niveles de dotación se pueden considerar como aceptables en términos generales, inclusive algunos de sus elementos son, de cobertura subregional y estatal.

## CULTURA...

El equipamiento urbano para la cultura, la recreación y el deporte muestra una situación desequilibrada en la ciudad; por un lado es reconocido su patrimonio histórico cultural que ha sido complementado con equipamiento de apoyo y, por el otro, las actividades propias para la recreación y el deporte no cuentan con la infraestructura necesaria para atender a la población; en este sentido se tiene un gran déficit en parques y jardines públicos sobre todo en las colonias periféricas, ya que los pocos que existen se ubican en el centro de la ciudad; en cuanto a instalaciones deportivas el déficit actual es también notorio pues son pocas las instalaciones con que cuenta la juventud para la práctica deportiva.<sup>4</sup>

## EL USO Y TENENCIA DE LA TIERRA

¿La tierra es de quien la trabaja?

Durante los últimos cuarenta años se está abandonado cada vez más la siembra de productos de autoconsumo y la entidad se ha transformado en gran importador de granos básicos y la caña de azúcar dejó de ser el cultivo articulador de la economía. A partir de los años setenta se fomentó la siembra de sorgo en terrenos anteriormente destinados al maíz y aún a la caña; el cual es utilizado en la engorda de ganado vacuno, porcinos y aves.

<sup>4</sup> Periódico Oficial "Tierra y Libertad", septiembre 26 de 1990.

Dada la cercanía con el Distrito Federal, principal mercado consumidor del país, se dedicaron sobre todo en el oriente del estado, importantes extensiones territoriales e inversiones a la siembra de hortalizas, las cuales se venden desde la central de Abasto de Cuautla al D.F., de donde se regresa posteriormente una parte a Cuernavaca, siguiendo la mercancía perecedera el modelo conocido como "mercado triangular". Aunado a ello los pequeños productores han ido cambiando e incrementando rápidamente su cultivo a productos no alimentarios (forrajes y flores), diversificando los productos en una tendencia paulatina de cultivos alimentarios, minimizando la siembra de granos básicos, además de incrementarse la explotación forestal existiendo un problema severo de deterioro del medio ambiente que incide en variables climáticas, recarga del manto freático, periodos de mayor sequía y, cuando llueve, avenidas torrenciales que inundan las partes bajas, además de una creciente erosión.

La interrelación entre los tres elementos (superficie, producción y rendimientos)

Hace ver que lado de los procesos de agro industrialización, muestra la profundidad de la misma. Para revertir las tendencias se requiere de nuevas inversiones, además de precios que cubran los costos de producción, paguen los salarios de los campesinos y arrojen ganancia. Sólo así se podría revertir el proceso negativo.

## LO FÍSICO NATURAL.

Lo natural. La cultura ambiental.

La vegetación, Agricultura. El clima que predomina en el estado de Morelos es cálido, que rige sobre todo en las zonas bajas de los ríos Amacuzac y Nexapa. En menor grado se presenta el clima de tipo semicálido, en una franja que va de este a oeste situada en la región norte, en la zona de transición entre la sierra y los valles. El templado o mesotérmico se distribuye en la zona norte,





y se localiza en las partes altas de los valles de Cuernavaca y de Cuautla principalmente. Los climas semifríos se reducen a pequeñas áreas en el extremo norte, concentrándose en las partes más altas de la sierra, como son la Cordillera Neovolcánica y la Sierra Nevada o Transversal.

La pérdida o degradación de los recursos naturales como el clima, el agua, los suelos, la vegetación y la fauna, han llegado a representar un grave problema dentro del municipio de Cuernavaca.

La mancha urbana de la ciudad ha crecido a un ritmo acelerado en los últimos años, invadiendo agrícolas, destruyendo bosques que conformaban zonas verdes y de recarga de acuíferos y ocupando áreas con fuertes pendientes tanto en las laderas como en los techos bajos de las barrancas; aunado a lo anterior, la implantación de nuevas industrias, el crecimiento de la población, el aumento de vehículos automotores, la apertura de áreas forestales al cultivo así como la explotación inmoderada de los recursos del bosque, entre otros factores han dado lugar a un desequilibrio ecológico cuya magnitud y efectos reales son difíciles de precisar

### LO SOCIAL Y SUS CIFRAS.

La población y sus sectores económicos.

En 1990 la población del estado ascendía a 1'195,059 habitantes distribuidos en 33 municipios, el 23.54% de la población se encontraba en el municipio de Cuernavaca.

Por otro lado la estructura de la población se ha ido modificando de rural a urbana, es decir; ha sufrido un rápido proceso de urbanización, en la actualidad se estima que el 5.3% de la población son rurales y el 94.7% son personas urbanas.

En lo que respecta a los aspectos económicos, la Población Económicamente Activa (P.E.A.) y los sectores que la componen, reflejan un comportamiento alarmante en toda la Zona Conurbada de Cuernavaca (Z.C.C.).

Los resultados del censo obtenidos para la P.E.A. de la Z.C.C. muestran cifras desalentadoras, ya que los tres sectores de la economía tuvieron descensos notables; el sector primario disminuyó del 16.9% a 7.4%; el sector secundario representó el 24.9 contra el 29.8% mostrado con anterioridad; el sector terciario o de servicios se redujo al 37.8 de 44.9% en el censo anterior; sin embargo el sector insuficientemente especificado, se incrementó considerablemente hasta cubrir prácticamente la tercera parte de la P.E.A., es decir, el 29.9% con lo cual se refleja la evolución poco sana que ha tenido la economía de los Municipios involucrados en la Z.C.C., especialmente Cuernavaca, en donde el sector primario tiende a desaparecer y en contrapartida las actividades insuficientemente especificadas, se han incrementado notablemente.<sup>5</sup>

### EL TURISMO VINCULADO CON LO SOCIOPOLÍTICO Y NATURAL

Turismo y eterna primavera

Dadas las condiciones climáticas, predomina en Morelos el clima subtropical, con pocas oscilaciones de temperatura en la parte de los valles. Por lo mismo, esta superficie plana de Morelos es considerada como "de la eterna primavera". El eslogan no sólo tiene repercusiones en el turismo, sino también en la generación de servicios públicos. No obstante, estos son de cantidad y calidad muy distinta, según los lugares y grupos sociales hacia los cuales se dirigen y no permiten a la mayoría de los morelenses cubrir las mínimas condiciones de calidad de vida.

<sup>5</sup> Periódico Oficial "Tierra y Libertad", Septiembre 26 de 1990.





y se localiza en las partes altas de los valles de Cuernavaca y de Cuautla principalmente. Los climas semifríos se reducen a pequeñas áreas en el extremo norte, concentrándose en las partes más altas de la sierra, como son la Cordillera Neovolcánica y la Sierra Nevada o Transversal.

La pérdida o degradación de los recursos naturales como el clima, el agua, los suelos, la vegetación y la fauna, han llegado a representar un grave problema dentro del municipio de Cuernavaca.

La mancha urbana de la ciudad ha crecido a un ritmo acelerado en los últimos años, invadiendo agrícolas, destruyendo bosques que conformaban zonas verdes y de recarga de acuíferos y ocupando áreas con fuertes pendientes tanto en las laderas como en los techos bajos de las barrancas; aunado a lo anterior, la implantación de nuevas industrias, el crecimiento de la población, el aumento de vehículos automotores, la apertura de áreas forestales al cultivo así como la explotación inmoderada de los recursos del bosque, entre otros factores han dado lugar a un desequilibrio ecológico cuya magnitud y efectos reales son difíciles de precisar

## LO SOCIAL Y SUS CIFRAS.

La población y sus sectores económicos.

En 1990 la población del estado ascendía a 1'195,059 habitantes distribuidos en 33 municipios, el 23.54% de la población se encontraba en el municipio de Cuernavaca.

Por otro lado la estructura de la población se ha ido modificando de rural a urbana, es decir; ha sufrido un rápido proceso de urbanización, en la actualidad se estima que el 5.3% de la población son rurales y el 94.7% son personas urbanas.

En lo que respecta a los aspectos económicos, la Población Económicamente Activa (P.E.A.) y los sectores que la componen, reflejan un comportamiento alarmante en toda la Zona Conurbada de Cuernavaca (Z.C.C.).

Los resultados del censo obtenidos para la P.E.A. de la Z.C.C. muestran cifras desalentadoras, ya que los tres sectores de la economía tuvieron descensos notables; el sector primario disminuyó del 16.9% a 7.4%; el sector secundario representó el 24.9 contra el 29.8% mostrado con anterioridad; el sector terciario o de servicios se redujo al 37.8 de 44.9% en el censo anterior; sin embargo el sector insuficientemente especificado, se incrementó considerablemente hasta cubrir prácticamente la tercera parte de la P.E.A., es decir, el 29.9% con lo cual se refleja la evolución poco sana que ha tenido la economía de los Municipios involucrados en la Z.C.C., especialmente Cuernavaca, en donde el sector primario tiende a desaparecer y en contrapartida las actividades insuficientemente especificadas, se han incrementado notablemente.<sup>5</sup>

## EL TURISMO VINCULADO CON LO SOCIOPOLÍTICO Y NATURAL

Turismo y eterna primavera

Dadas las condiciones climáticas, predomina en Morelos el clima subtropical, con pocas oscilaciones de temperatura en la parte de los valles. Por lo mismo, esta superficie plana de Morelos es considerada como "de la eterna primavera". El eslogan no sólo tiene repercusiones en el turismo, sino también en la generación de servicios públicos. No obstante, estos son de cantidad y calidad muy distinta, según los lugares y grupos sociales hacia los cuales se dirigen y no permiten a la mayoría de los morelenses cubrir las mínimas condiciones de calidad de vida.

<sup>5</sup> Periódico Oficial "Tierra y Libertad", Septiembre 26 de 1990.





El clima benigno y la cercanía con la capital transformación a la zona en un lugar predilecto de descanso para la clase media y alta, la cual estableció y siguen firmando en el estado de Morelos sus casas de fin de semana. Por otra parte, los múltiples lugares de aguas termales propiciaron un turismo popular que sigue las rutas de los balnearios. Ambos turismos, sin embargo, dejan a la economía estatal pocos ingresos, ya que por concepto de hoteles y restaurantes el PIB estatal representa en 1980 sólo un 4.3% cifra totalmente insignificante a nivel del PIB nacional. A pesar de la poca representatividad en el PIB estatal, el turismo ha tenido repercusiones importantes en términos del medio físico-biótico y social. No sólo el manto freático de los dos valles importantes se ha visto afectado por el uso intensivo de agua, destinada a albercas y riesgo de jardines y los desechos urbano-industriales, sino también los servicios públicos han experimentado una creciente demanda (recolección de basura, servicios médicos, vigilancia, sistema de agua potable y alcantarillado). Sin embargo, las inversiones públicas en estos rubros no fueron adecuadamente compensadas por cuotas recabadas, por lo que existe un desequilibrio en las finanzas públicas municipales y estatales al respecto y, paradójicamente, las personas de mayores recursos aprovechan mejor los subsidios e inversiones en servicios públicos que la población de escasos recursos, la cual habita en las zonas marginales de Jiutepec y E. Zapata.

A pesar de condiciones del medio ambiente excepcionales, la voracidad de un reducido número de la burguesía local, nacional e internacional, junto con la complacencia y el apoyo más o menos encubierto de ciertos funcionarios gubernamentales, han transformado al estado de Morelos en muy pocos años en un lugar de especulación, de apropiación y extracción de recursos naturales y sociales, generando —en un sector social— importantes resentimientos

de clase, los cuales se revierten en cada vez mayor violencia y destrucción, no sólo hacia los turistas, sino hacia el conjunto de la sociedad que vive Morelos. Por otra parte, con un turismo improvisado y privilegiado, no se pueden mejorar las arcas gubernamentales; habría que controlar la especulación, fomentar un turismo diferencial, según los distintos grupos sociales, vigilar eficazmente los recursos naturales, evitar la contaminación con inversiones entre gobierno y particulares y cobrar la creación de la infraestructura pública y los servicios a los sectores que se benefician con el mismo. Pero para ello hay que ofrecer primero seguridad durante su estancia.

#### PROPUESTAS DE SOLUCIÓN.

La idea ahí está...

Eliminar los déficit en dotación de servicios urbanos en las colonias populares.

Controlar el uso del Suelo Urbano y orientar el crecimiento de la ciudad hacia las áreas definidas como aptas para el desarrollo urbano.

Regularizar la Tenencia de la Tierra, principalmente en las colonias populares.

Reorganizar la red vial principal, mejorando el estado físico de la vialidad primaria y secundaria y estructurar el sistema de transporte de la zona conurbada, manejando de manera integrada las diversas formas del transporte colectivo.

Iniciar un proceso de desconcentración de las actividades comerciales y de servicios del centro de la ciudad.

Reducir los índices de contaminación actuales, mejorando las condiciones ambientales en peligro de deterioro por una deforestación excesiva y una contaminación del aire generada por vehículos automotores.

Aumentar la densidad de población, actualmente de 81 habitantes por hectárea.



**2.5 HUITZILAC**

---





## Huitzilac.

### INTRODUCCIÓN.

La importancia de la zona centro de territorio nacional se estipula no solo por sus características específicamente urbanas, también por sus intentos de conservación de sus recursos naturales, los cuales reflejan desordenadamente las problemáticas globales de la gran ciudad.

La situación entre dos importantes manchas urbanas como lo son las ciudades de Cuernavaca y México, contienen poblaciones rurales o semirurales que tratan de subsistir ante las crisis económicas eventuales. Es el caso del municipio de Huitzilac localizado entre la delegación Tlalpan, D.F. y el municipio de Cuernavaca, Morelos, lo cual ha sido base para del desarrollo de la entidad bajo la importancia que tiene por los recursos naturales con los que cuenta gracias a sus características climáticas.

Por lo cual la política, economía y desenvolvimiento social se marca dependiente de la integración de la naturaleza al régimen capitalista, partiendo primeramente en un análisis de la vinculación del sistema político-económico del que es parte la entidad, tomando en cuenta sus antecedentes históricos, que ha sido afectado principalmente de forma legal para con sus usos de suelo, la explotación de sus recursos y la tenencia de la tierra. Repercutiendo en la población todo ello de distintas formas, en vista de que en México las leyes solo trascienden dependiendo de la conveniencia de quien la

usa, mientras los usos y costumbres se ofrecen como las formas reales de impartición de justicia.

Es así como los habitantes del municipio han ido creando distintas soluciones ante las restricciones que tienen de su propio territorio, reorganizando los sectores económicos de acuerdo al conocimiento o concientización del espacio que habitan, provocando ya sea su decadencia o abandono. Resultando en una búsqueda de respuestas más viables ante la complejidad de las problemáticas locales como parte de las totales

### ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

De la importancia a la decadencia.

Durante el periodo prehispánico Huitzilac perteneció al señorío de Cuernavaca, y al caer éste en poder de los españoles, paso a formar parte del marquesado del Valle de Oaxaca. Este pueblo llegó a ser el segundo en importancia, por encontrarse en camino a la Ciudad de México; sin embargo, al entrar el ferrocarril en 1897, el pueblo vino a menos pues dejó de ser paso obligatorio de las diligencias que se suspendieron entonces. Huitzilac fue incendiado en abril de 1912, y a fines de este mes Genovevo de la O y Amador Salazar movilizaron cerca de 4,000 hombres llegando hasta los alrededores de Cuernavaca y montar piezas de artillería para bombardear la plaza. Gracias a la popularidad del ejercito libertador del sur, borrándose viejas rencillas entre Huitzilac y Santa Ma. Ahuacatlilán, pues la revolución los unificó en torno a un interés común.







## RECURSOS NATURALES Y TENENCIA DE LA TIERRA.

### Entre la ley y la costumbre

El municipio de Huitzilac se ubica geográficamente entre los paralelos 19°01'39" de latitud norte y los 99°6'02" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una altura de 2,082 metros sobre el nivel del mar. Tiene una superficie de 190.175 kilómetros cuadrados, cifra que representa el 3.84 por ciento del total del estado. Limita al norte con el Distrito Federal y el Estado de México; al sur con Cuernavaca; al este con Tepoztlán y al oeste con el Estado de México. El tipo de clima es subtropical húmedo con invierno bien definido, registra una temperatura media anual de 11.8°C.

El municipio se ubica dentro de una gran concentración montañosa y sus alturas fluctúan entre los 3,250 y los 2,250 metros. Las zonas accidentadas se localizan al suroeste del municipio y algunos manchones en el resto de la superficie mientras las zonas semiplanas se encuentran al norte y al centro y las áreas planas se hallan en pequeñas partes ubicadas en el centro, formadas por pequeñas mesetas en lo alto de la sierra. Destacando sus características físicas de permeabilidad de su suelo que la convierte en una zona importante de recarga de acuíferos. En este municipio nace el Río Apatlaco cuya cuenca abarca 9 municipios de la entidad, precisamente los de mayor densidad de población por lo que es el de mayor grado de contaminación.

La flora está constituida principalmente por: bosque de pino encino, mientras que la fauna la constituyen distintas especies como el zorrillo, la ardilla, el ratón de los volcanes, la codorniz moctezuma, la gallinita del monte, la paloma bellotera, la urraca azul, el jilguero, el mulato floricano, la primavera roja, la víbora de cascabel y la víbora ratonera, las

ranas y las lagartijas, además de las especies endémicas o en peligro de extinción con las que cuenta el Corredor Biológico Chichinautzin y el Parque Nacional Lagunas de Zempoala en el territorio municipal.<sup>4</sup>

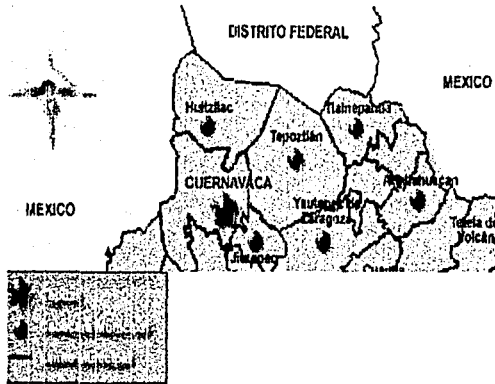


Conforme al sistema urbano que plantea el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Vivienda, el municipio, esta considerada como un centro de población medio que proporciona servicios a las localidades internas y a su vez se encuentra dentro del área de influencia de la capital del estado. Políticamente está dividido en 5 localidades, siendo las más importantes: la cabecera municipal Huitzilac, Tres Marías, Coajomulco, Fierro del Toro y conjuntos de fraccionamientos como Monte Casino, Monte Bello y El Mirador. La ocupación del suelo para usos urbanos se ha dado de manera anárquica, especialmente en las áreas agrícolas de régimen ejidal, generando problemas de irregularidad en la tenencia de la tierra.<sup>1</sup>

<sup>4</sup> SEMARNAT. Perfil Histórico Cultural de Huitzilac. en [www.http://semarnat.gob.mx](http://semarnat.gob.mx)

<sup>1</sup> Periódico Oficial "Tierra y Libertad". México. julio 26 de 1995.





La importancia en los recursos naturales antes mencionados, han llevado a la declaración de varios decretos que mantienen al municipio a la deriva legal federal, estatal y municipal; ya que las comunidades que integran a la entidad, no tienen completa posesión de su territorio, ya que dichas leyes, como del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, que ubican los terrenos como propiedad de la nación por expropiación aunque siguen en posesión de sus antiguos propietarios los pobladores de Huitzilac, Morelos y de Ocuilán y Santa Martha en el Estado de México, subsistiendo el litigio de propiedad ya que las indemnizaciones no han sido cubiertas, y no se han resuelto problemas limítrofes históricos entre ambos estados, ocasionando dificultades tanto en el manejo y cuidado del Parque. Entendido esto porque en dicha área protegida no existe una delimitación del uso del suelo, y no se encuentra ni señalización, ni módulos de información que funcionen correctamente; además de que no hay actividades socioculturales ni existe un programa real de educación ambiental.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> SEMARNAT. Op.cit.

Mientras que la creación del Corredor Biológico Chichinautzin, no ha sido la excepción en los problemas legales vinculados con la tenencia de la tierra, al no implementarse cabalmente las reformas o especificaciones que plantean los distintos decretos que señalan la obligación de la población de la entidad por conservar y propagar el cuidado de sus recursos. Sin embargo, en una clara manifestación de sentimientos y creencias en torno a la relación que se tiene con las políticas ambientales de la administración en turno, se argumenta que los gobiernos estatal y federal han invertido pocos recursos en ello, señalando la ausencia de programas que cubran este objetivo; reclamando que las únicas medidas han sido, las tendientes a reforestar la zona partiendo de programas de empleo temporal rural, cuyo objetivo no es el cuidado del bosque, sino generar algunos empleos en las localidades durante dos o tres meses al año, sin un verdadero seguimiento<sup>6</sup>. De esta manera se les responsabiliza de la protección del monte pero no se les apoya para lograrlo; ya que al plantear la expropiación de las propiedades, y pasar al control federal, el municipio no puede dar una inversión directa a la zona, por los litigios que atraería con el estado, en particular con la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

Estos conflictos tienen sus raíces en las formas como se ha reglamentado el acceso a los recursos naturales desde su promulgación que las rige, pero también en las tradiciones de trabajo local; en la forma como dicha población se ha apropiado de un territorio que le ha pertenecido. Es manifestación de las contradicciones que emergen entre las costumbres laborales, las prácticas políticas y las leyes vigentes, como parte de las nuevas formas de participación económica de las comunidades rurales, y su vinculación con la dinámica de cambio de la sociedad mexicana, mostrando también las contradicciones que existen en las condiciones locales en que se da la participación en la vida pública que se confronta con el problema de la aplicación de la ley en un

<sup>6</sup> Estrada, Iguñiz. Protección de los recursos naturales...México. 1999.





contexto dominado tradicionalmente por los usos y costumbres antaño establecidos.

## LOS RECURSOS NATURALES Y LO SOCIAL.

### El primer sector vs la conservación.

La explotación con fines capitalistas en los bosques comunales de Huitzilac se inició a fines de 1870 con la finalidad de servir como combustible para los ferrocarriles y la industria porfirista naciente, sin embargo la población sólo aprovechaba los bosques para la obtención de leña, carbón y madera para su vivienda, dependiendo su economía de la agricultura de temporal.

Fue hasta las concesiones otorgadas a la compañía papelera "Loreto y Peña Pobre" en la década de los sesentas, cuando el capital silvícola da un avance en la explotación y destrucción de los bosques, e implementando relaciones salariales entre la empresa papelera y los dueños del bosque, quienes en la temporada baja agrícola, encuentran trabajo para la corta y transporte de madera. Dichos volúmenes de madera extraídos nunca fueron reforestados por la compañía y nunca se invirtió en la regeneración o mejoramiento de la zona; hasta la decisión de vedar en 1982 los bosques de Huitzilac, sin embargo el 40% de la población se comenzaba a orientar de una agricultura de temporal a las actividades de la explotación del bosque, dando paso al provecho de los comuneros por cuenta propia.<sup>7</sup>

Es entonces que se crea la Policía Rural del Estado de Morelos, que trata de vigilar el territorio vedado que sigue siendo hasta hoy, un fracaso. Cada cierto tiempo se marcaban los árboles que podían ser taladas, que por supuesto eran

insuficientes, para lo cual, la población subía y sigue subiendo con su motosierra y su bestia por las noches, eludiendo la vigilancia y obteniendo ya sea madera, tierra "negra de monte" y/o tezontle que se pagan a muy buenos precios en los viveros, invernaderos, madererías y construcciones en las ciudades y pueblos de Morelos y México resultando, la venta de estos productos en una de las actividades más redituables económicamente en Huitzilac.

La respuesta extrema que ha manejado el gobierno federal ha sido la intervención militar constante con la colaboración de la Policía Rural, sin embargo las políticas corporativistas que fomentan el desarrollo de relaciones clientelares para los beneficios propios han creado una red de alianzas ya que se tiene conocimiento de la existencia de diversas prácticas ilegales en la tala de bosques por grupos organizados o gavillas establecidas que suben y talan árboles,<sup>8</sup> así como la explotación hormiga.

Estas prácticas han tenido efectos diversos, pues han permitido el control de la población, pero también la tolerancia hacia ciertos grupos y la flexibilidad en la aplicación de la ley favoreciendo el desarrollo de grupos con gran fuerza local. Por otra parte el bosque de coníferas ha desaparecido prácticamente, mientras el bosque de encino comienza a ser explotado como materia prima para la fabricación de carbón.

Las personas que en su caso llegaran a determinar concentrarse en la explotación legal del territorio municipal por medio de la agricultura o ganadería, deben de afrontar el desgaste de las tierras como consecuencia de la práctica durante décadas del bicultivo maíz-frijol y a la falta de asistencia técnica que las han vuelto improductivas; permitiendo el cambio de cultivos tradicionales por la siembra de avena forrajera, avena, papa, etc., o de vender sus tierras a nacentes latifundistas ganaderos, o en muchos fraccionadores de las ciudades de México y Cuernavaca, atraídos por los bajos precios de las tierras, condiciones ambientales, facilidades del Ayuntamiento para la construcción, mano de obra

<sup>7</sup> Hernández López. Aprovechamiento sustentable...México. 2000. p.135

<sup>8</sup> El Sol de Cuernavaca. Martes 6 de febrero del 2001.





barata y en abundancia; de lo cual se han calculado un total de 53 fraccionamientos en el municipio. Revirtiendo en efectos tales como la sobreexplotación de los mantos freáticos, al requerir de un mayor servicio de agua por el uso de albercas y la baja contribución para con el municipio al no contar con la propiedad legal de los predios sino sólo como una canalización de las tierras comunales inculcas de campesinos sin mas alternativas.

Estos antiguos campesinos se han convertido en proletarios que ponen en venta su fuerza de trabajo en los mismos fraccionamientos como obreros de la construcción, jardineros, trabajadores asalariados de granjas, cocineros, etc., mientras los que se venían dedicando a la tala clandestina se ven sumidos en un desempleo agudo y cada vez mas reciente, motivando en una migración hacia las ciudades de Toluca, México y Cuernavaca principalmente, e incluso a los Estados Unidos, al no tener alternativas de subsistencia.

## LO SOCIAL.

### La PEA y su movilización.

El municipio de Huitzilac cuenta con 15,178 habitantes<sup>9</sup>, creciendo a una tasa de crecimiento anual promedio de 2.34%<sup>10</sup>, que se aglomeran principalmente en Huitzilac, la cabecera municipal con 3,817 habitantes; Tres Marías con 4,669; Coajomulco con 1,575 y, Real Monte Casino con 639 habitantes dos zonas del municipio: la cabecera municipal<sup>11</sup>; comprendiendo que las concentraciones

humanas generan una fuerte presión sobre el suelo y sobre los servicios públicos como agua, salud, educación, vivienda y alimentos; además originan la depredación de los recursos naturales y la alteración del ambiente que afectan la calidad del aire, del agua, del suelo y subsuelo.

La descampesinización y proletarización han sido los efectos locales de las políticas de una urbanización globalizada, así como políticas ambientales tan precarias como las practicadas en todo país subdesarrollado, como el nuestro. Sin embargo, los huitziltecos han logrado (sobre) vivir de acuerdo a las oportunidades y formas que encuentran a su paso, planteando una reorganización social de la población económicamente activa conformada por sectores en: 1,074 en el sector primario, 937 en el secundario y, 1,251 al terciario; indicando que la base del crecimiento económico se ha ido terciarizando en la entidad, como respuesta a la situación geopolítica que ha mantenido presente en la importancia del Estado de Morelos, encontrando una subsistencia en el turismo de paso dado que su territorio es atravesado por las dos vías principales que conectan al Estado de Morelos con el Distrito Federal; dedicándose a la venta de alimentos, de artesanías y de otros artículos.

Sin embargo, los servicios que proporcionan o que requieren los habitantes del municipio, se resuelven en otras entidades nacionales e internacionales, presentando una multiplicidad de movimientos de población: cambios definitivos o temporales de lugar de residencia al interior del país; hacia el extranjero yendo por una temporada o bien definitivamente a EE.UU. o Canadá; cambios de residencia sólo por temporadas, como Guerrerenses o Poblanos que residen en Huitzilac durante la temporada de la cosecha de la caña o del jitomate; movilidad diaria o semanal sin cambio en el lugar de residencia quienes se trasladan al D.F. diariamente durante una semana para trabajar o estudiar o bien Defeños que trabajan en la entidad o también Defeños o Mexiquenses que instalan su lugar de residencia en la misma pero mantienen su principal actividad (trabajo, escuela) en el D.F. y ocupan su lugar de residencia los fines

<sup>9</sup> INEGI, Resultados preliminares del Censo General de Población y Vivienda 2000. México. 2001

<sup>10</sup> Periódico Oficial "Tierra y Libertad, Julio 26 de 1995. p.37

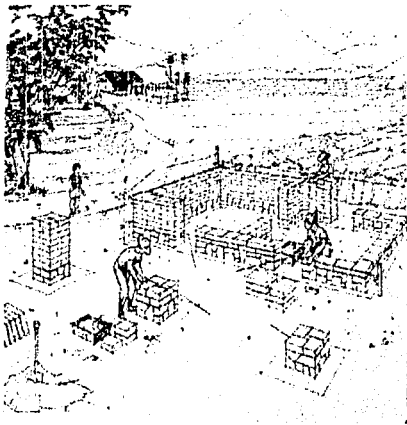
<sup>11</sup> SEMARNAT. Perfil Histórico Cultural de Huitzilac. en [www.http://semarnat.gob.mx](http://semarnat.gob.mx)





de semana o las noches cuando el traslado es diario (migración pendular). En resumen, el municipio de Huitzilac, recibe una gran corriente migratoria proveniente sobre todo del Distrito Federal.

La subsistencia de los pobladores de Huitzilac en busca de mejores condiciones de vida, ha llevado a una reorganización en los sectores económicos que la han conformado y vinculado sobre manera a los recursos con los que cuentan legal o ilegalmente; sumado a ello, los vertiginosos movimientos migratorios, han producido una pérdida de identidad local, repercutiendo en una descomposición social observada con el aumento de robos, secuestros, alcoholismo, drogadicción<sup>12</sup>, contrarrestada con un mal entendido regionalismo, que se ha presentado con prácticas xenofóbicas<sup>13</sup> o sumisión para con los visitantes.



<sup>12</sup> Hernández López. Op.cit. p.144.

<sup>13</sup> El sol de Cuernavaca. (a ocho columnas). Martes 23 de enero del

2001

## CULTURA AMBIENTAL.

### Lo social vinculado con lo natural.

Las características del desarrollo socioeconómico que ha tenido el municipio de Huitzilac en los últimos 20 años ha generado una gran demanda de vivienda de tipo popular y de interés social principalmente, debido tanto al crecimiento demográfico como a la necesidad de mejoramiento del inventario existente por presentar condiciones de deterioro aún cuando el grado de hacinamiento no es grave. Como consecuencia del proceso de urbanización, se presentan carencias en materia de infraestructura básica: agua potable y drenaje. Mientras la electrificación es casi total excepto por las continuas ampliaciones irregulares en los límites de la mancha urbana.

La cobertura actual del servicio de agua potable es del 76%, que se da a través de 1,608 tomas intradomiciliarias que se abastecen de 2 manantiales. La demanda actual de agua para consumo doméstico en el municipio, es de 26.55 lps y se estima que para los próximos 5 años la demanda se incrementará a 31.86 lps que a nivel global nos arroja un déficit de 7.86 lps, ya que las fuentes de abastecimiento actualmente únicamente proporcionan un gasto de 24.00 lps. Las localidades que carecen de este servicio son Coajomulco, Fierro del Toro, Rincón del Bosque, Sierra Encantada y otras, donde con la finalidad de satisfacer tanto la demanda actual, así como la demanda futura, es necesario llevar a cabo obras de captación y almacenamiento de las aguas pluviales, ya que el aprovechamiento de las aguas subterráneas resulta incosteable al tener que perforar a más de 500 m de profundidad. Se requiere concertar con el municipio de Jalatlaco del Estado de México y la Delegación Tlalpan del Distrito Federal, el uso de pequeños manantiales, que aunque distantes puedan resolver las necesidades en los poblados de Fierro del Toro y Coajomulco.





En particular, la cobertura municipal de drenaje se estima en un 60%. Sólo la cabecera municipal y el pueblo de Tres Marías cuentan parcialmente con red domiciliaria. Esta última con más avance concentra las aguas en la parte sur, donde se requiere la construcción de un sistema de tratamiento, que por la disponibilidad de terreno pudieran ser lagunas de estabilización, que además requieren de un mínimo mantenimiento. En la cabecera municipal, se requiere construir el sistema de colectores así como el sistema de tratamiento para una adecuada disposición de las aguas residuales. En las localidades rurales, donde por la dispersión de las viviendas y los bajos consumos de agua, no hacen viable la construcción de un alcantarillado tradicional, se ha recomendado el uso de dispositivos alternos para la disposición segura de las excretas. Las aguas residuales domésticas tienen como destino las calles, barrancas, y en el mejor de los casos, fosas sépticas.

La generación de desechos sólidos es uno de los grandes problemas en el municipio, provocando graves deterioros ambientales que afectan directamente al ser humano generador de los mismos. Se tienen detectados en el municipio 3 tiraderos clandestinos que se encuentran ubicados en: Carretera federal Cuernavaca-México Km.59.52; la estación del ferrocarril en Tres Marías y campo La Lagunilla en Tres Marías.

Las características mencionadas de infraestructura básica del municipio se vinculan con las particulares educativas de sus habitantes que han experimentado en los últimos años un aumento en el número de analfabetas, señalando que se ha duplicado el porcentaje de población de 6 a 14 años que no sabe leer ni escribir, lo que indica 431 niños aproximadamente en edad escolar, que no asisten a ningún plantel.

Sin embargo la participación y desarrollo de actividades ecológicas en educación ambiental formal, Huitzilac ha cubierto el 50% de su población escolar, con cursos y talleres de educación ambiental sobre los temas de "Cultura Ecológica" y "Manejo de Desechos Sólidos". Las escuelas que han destacado por su participación son: la secundaria técnica No. 16 y el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 154, con la realización de proyectos ecológicos escolares, como jardines botánicos y viveros; la primaria "Francisco V. Pacheco" y la telesecundaria "Margarita López Portillo" quienes realizan la separación de desechos sólidos y elaboración de composta; además de establecer un proyecto de vivero escolar.<sup>14</sup>

Dichas respuestas en la educación del municipio, se desprenden de las políticas institucionales que se han mantenido constantemente, las cuales no presentan seguimiento de que dichos conocimientos impartidos en el aula son practicados en el hogar o vida cotidiana como resultado de la transmisión de lo aprendido, a sus familiares. De lo cual el resultado observado municipalmente es una falta de educación ambiental que parte desde el desconocimiento de la importancia nacional e internacional del suelo que habitan, tanto de la indiferencia federal por promover las características ambientales de la zona. El efecto de dicha educación ambiental en los habitantes pareciera contener, por otro lado un tanto de apatía, por la subsistencia de los recursos naturales que representa para su economía, al reconocer que a pesar de su importancia, no existen alternativas a su conveniencia para desistir en la explotación de aquellos.<sup>15</sup>

<sup>14</sup> SEMARNAT. Perfil Histórico Cultural de Huitzilac. en [www.http://semamat.gob.mx](http://semamat.gob.mx)

<sup>15</sup> Estrada Iguiniz, Margarita. Protección de los recursos naturales. México 1999





## PROPUESTAS DE SOLUCIÓN.

### Alternativas sustentables.



El grave deterioro de los recursos naturales de esta comunidad, requiere ser abordada de manera integral, es decir, que a la par de una estrategia de alta productividad y eficiencia en la conservación y restauración del bosque, además se deben implementar nuevas formas de organización económica, social y productiva, por medio de proyectos comunitarios viables, capaces de generar fuentes de empleo para la comunidad; en miras de mantener el equilibrio social, político, económico y ambiental como una reflexión de romper el círculo vicioso del capitalismo y el modelo neoliberal de desarrollo perverso-degradación ambiental y pobreza, presentado de forma local en la participación de la compañía papelera "Loreto y Peña Pobre" y sus subsiguientes explotaciones masivas. Ello implica cambios de valorización en las prioridades que busquen favorecer a las personas y la naturaleza por medio del enfoque que plantea el concepto de desarrollo sustentable

que coloca "al ser humano en el centro de las preocupaciones sociales y las políticas públicas; considerando al crecimiento económico como un medio y no como un fin en sí mismo; protegiendo las oportunidades de vida de las futuras generaciones al igual que las de las actuales; y respetando los sistemas naturales de los que dependen los seres vivos"<sup>16</sup>, asignando asimismo una máxima prioridad en la eliminación de la pobreza con una mejora sustancial en la situación y las oportunidades sociales, cualesquiera que sea su condición.

Para ello, se plantean los siguientes programas y proyectos en base a la Hernández López<sup>17</sup>, el Programa Municipal de Desarrollo de Huitzilac<sup>18</sup> y las conclusiones de la presente investigación.

En el trabajo de restauración del bosque, y con el conocimiento de las especies que lo componen, se plantea:

1.- La creación de un banco de semillas o germoplasma con la finalidad de coleccionar y conservar el material genético, como puede ser semillas, frutos, tubérculos, etc.; de las especies propias de la zona o de plantas empleadas en la reforestación y que han probado un buen desarrollo o adaptación a este sitio forestal, suficientes para garantizar el suministro de requerimientos al vivero para efectuar de manera continua la reforestación y el aprovechamiento sustentable de la madera y otros recursos que ofrece el bosque.

2.- Creación de un vivero forestal, donde se proporcione los cultivos necesarios para que las plantas forestales adquieran el desarrollo y vigor necesarios para que puedan ser transportados a un lugar definitivo.

3.- Creación de un huerto semillero forestal donde se produzca masivamente semillas genéticamente seleccionadas por

<sup>16</sup> Omelias Delgado. Desarrollo sustentable...en Ciudades 3-4. México 1997. p.57

<sup>17</sup> Hernández López. Op.cit. p. 152-166.

<sup>18</sup> Periódico Oficial "Tierra y Libertad". Sección tercera. Julio 26 de 1995. p.





su adaptación a la localidad, para obtener cosechas abundantes y masivas.

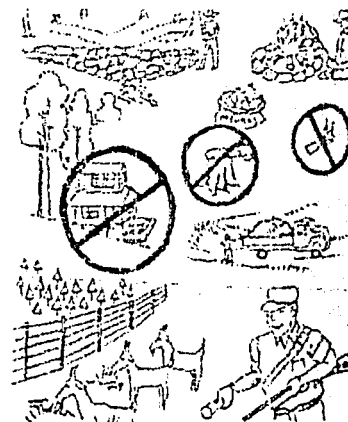
4.-Reforestación del bosque. El gobierno Estatal, conjuntamente con la SEMARNAT, han realizado varias reforestaciones con millones de plantas sin asistencia técnica y de seguimiento, sin ningún éxito ya que se han manejado como programas asistencialistas con tintes políticos o negocios encubiertos. Por lo cual la restauración exitosa de los bosques de Huitzilac requieren de la atención técnica especializada, que precise las superficies que requieren reforestación, bajo un análisis previo y con un seguimiento continuo del árbol desde que se establece, hasta que es aprovechado.

5.-Aprovechamiento de árboles de uso múltiple, con una mejor explotación del bosque de encino por medio de una producción de carbón vegetal de mayor calidad empleando los llamados "hornos de reorta", donde los frutos obtenidos son para diversos usos desde domésticos hasta industriales.

6.-Aprovechamiento de cuerpos de agua, es decir el uso de la acuacultura, entendida como el cultivo de animales y plantas que viven la misma, que se logran integrar a la agricultura, ganadería y por ende al consumo humano.

7.-Producción de plantas medicinales como respuesta al uso constante de las mismas como curación o alimentación diaria, y su existencia en Huitzilac como resultado de la diversidad vegetal con la que se cuenta.

8.- Explotación de árbol de navidad y plantas de ornato, partiendo de la tala clandestina se ha propiciado con el aumento de su demanda que puede impulsarse con grandes éxitos gracias a su localización geopolítica.



En busca del desarrollo integral de la zona se plantea también el impulso a la ganadería ecológica por medio del curtido de pieles y el pastoreo controlado en zonas reforestadas que revierta los daños de un pastoreo anárquico que ha propiciado la erosión y/o la compactación de los suelos forestales, sumando la necesidad de eliminar definitivamente de los bosques el ganado caprino y los cerdos por los enormes daños que ocasionan al bosque.

Otra propuesta parte de la explotación de los desperdicios de madera provocados por la tala clandestina que abundan en el bosque, que pueden ser materia prima para el impulso de una micro industria forestal.

En vista de la descampesinización actual en el municipio, se plantea un rescate de la agricultura y su reorientación por medio de sistemas agroforestales, paralelas a la adopción de técnicas que permitan los suficientes nutrientes para el desarrollo de policultivos con la introducción y ensayo de sistemas frutales, hortalizas o floricultura. Todo ello con el uso integrado de derivados agrícolas como la elaboración de ates, mermeladas, cristalizados, deshidratación de frutas, etc.

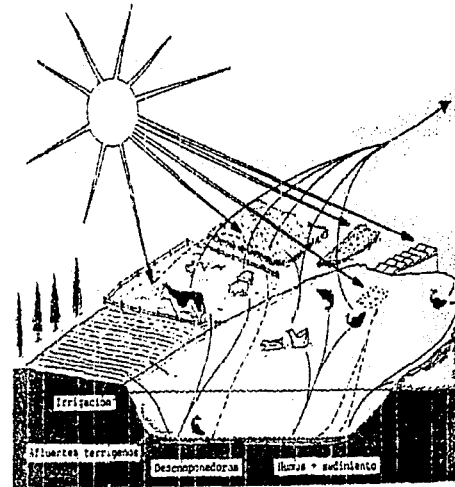






Todo lo anterior requiere de la participación de todos los habitantes, quienes comenzando por sus hogares, demanda la separación de los desechos sólidos, que permitirán un mejor reciclaje en la planta con la que cuenta el municipio, ubicada en la cabecera municipal; mientras que los desechos orgánicos deben seguir aprovechándose por medio de compostas domiciliarias o municipales semindustriales ya existentes, y tratando de incrementarse por medio de capacitación formal o informal. Paralelo ello al uso de sistemas de reciclamiento doméstico de aguas grises y negras por medio de distintos sistemas como sanitarios secos, sanitarios clivus, letrinas vietnamitas, etc., con un mínimo uso de pozos de absorción sin reciclaje previo con el fin de no contaminar los mantos freáticos. Y en busca de una baja explotación de los mismos, se deben adoptar sistemas domiciliarios y municipales de captación y reciclaje de las aguas pluviales para su uso cotidiano.

Los resultados del manejo por usos y costumbres del suelo del municipio, requiere de una redefinición de los usos de suelo que mantengan el equilibrio entre usos urbanos, agrícolas y de conservación, así como la legislación de la propiedad particular, comunal o ejidal, que obtenga retribuciones municipales que se dirijan a abatir el déficit de vivienda, educación, salud, comercio y abasto, transporte, vialidad, recreación y seguridad pública coordinando las acciones paralelas para el desarrollo económico, educativo y cultural de la población. Resolviendo situaciones básicas como el mantenimiento de las vialidades municipales, así como la reestructuración del sistema de transporte y, reubicación de paraderos y autobuses en la cabecera municipal y la localidad de Tres Marías.



#### Agroecología de integración.

La creación de fuentes de empleo requiere de nuevas alternativas como el uso de prácticas de ecoturismo entendida como la modalidad turística consistente en viajar y visitar áreas naturales con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar sus atractivos como el paisaje, flora y faunas silvestres de dichas zonas y promoviendo su conservación; así como los recursos culturales con los que cuenta el municipio como lugar histórico importante que mantiene construcciones catalogadas por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), propiciando el involucramiento de activo y socioeconómicamente benéfico para la población local; todo ello bajo la importancia de la localización geopolítica que tiene el municipio entre dos zonas urbanas importantes como son las ciudades de México y Cuernavaca.



## **2.6 PARQUE NACIONAL LAGUNAS DE ZEMPOALA**

---





## ANTECEDENTES HISTÓRICOS

## Lagunas de Zempoala... un mal necesario.

Zempoala palabra de origen náhuatl, significa: "Lugar de muchas aguas, Veinte o Muchas Lagunas". Desde la época precolombina y hasta la actualidad cada 3 de mayo se realiza una ceremonia en un adoratorio localizado en lo más alto del cerro de Zempoala, con el fin de que caiga la lluvia<sup>4</sup>.

Fue decretado el Parque Nacional "Lagunas de Zempoala" el 28 de noviembre de 1936. Según este decreto, la superficie del Parque era de 22 700 hectáreas, posteriormente, durante el régimen del Lic. Miguel Alemán Valdéz, se emitió un segundo decreto con fecha de 19 de mayo de 1946, donde se concedió un área de 17.910 ha para explotación forestal a las Fabricas de Papel de Loreto y Peña Pobre, S.A., por lo que la superficie del Parque decreció a 4,669 ha.

El Decreto: "Con el nombre Lagunas de Zempoala se declara Parque Nacional, destinado a la perpetua conservación de la flora y faunas regionales la porción de terrenos comprendidos en los límites de los Estados de Morelos y México. Considerando que la Capital de la República cuenta en la actualidad con reducida extensión en sus contornos, de sitios forestales menos salubres que pueden ser utilizados para el recreo popular, siendo conveniente reservar para dichos usos, mayores extensiones de terrenos que por su belleza natural reúnan las condiciones necesarias para construir en ellos lugares de sano esparcimiento a sus habitantes y para los turistas en general, creándose así los Parques Nacionales que por acuerdo de las naciones civilizadas se ha convenido en preservar, para conservar la belleza natural típica de mayor interés en cada país<sup>5</sup>."

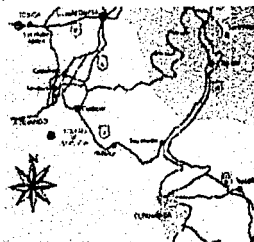


## Parque Nacional Lagunas de Zempoala.

## INTRODUCCIÓN

## La ruta.

El parque está ubicado a 65 kilómetros por carretera del Distrito Federal, el traslado hasta ahí toma alrededor de 45 minutos. Hay dos rutas que pueden seguirse: por la carretera federal 95 México - Cuernavaca, desviándose en Tres Marías hacia Huitzilac, o a través de la carretera federal 134 México - Toluca, en kilómetro 83 desviarse hacia Chalma y seguir hasta Santa Marta, en donde entronca la carretera Huitzilac - Lagunas de Zempoala. Entre Cuernavaca y Zempoala hay 75 kilómetros de distancia por carretera, el recorrido entre una y otra dura 50 minutos.

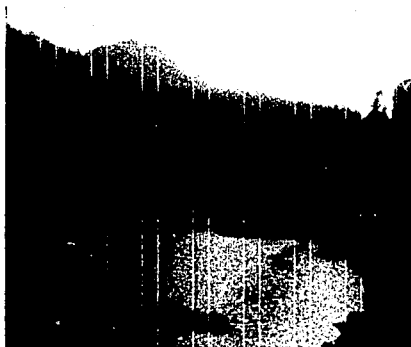
Recorrido hacia las Lagunas de Zempoala<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre. SARH. Noviembre de 1993.

<sup>4</sup> Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 28 de agosto del 2000.

<sup>5</sup> Diario Oficial, 27 de noviembre de 1936, Pág. 11





Vista hacia una de las Lagunas, donde se percibe la naturaleza propia del sitio.

### LO FÍSICO NATURAL

Lo peculiar en su naturaleza.

Limitando con el Estado de México por el Norte, Cuemavaca por el Sur, Toluca por el Oeste y localizado ya en lo específico entre la parte norte de Huitzilac y el borde sur de la sierra del Ajusco se encuentra el Parque Nacional.

Las 2/3 partes de este sitio se encuentran en el municipio de Huitzilac, Estado de Morelos, y la parte restante pertenece al municipio de Ocuilán de Arteaga en el Estado de México; se encuentra formado por siete lagunas: Compila, Tonatihua, Seca, Prieta, Ocoyotongo, Quila y Hueyapan. Su gran altura determina el clima semifrío – subhúmedo, caracterizándose como templado durante el día y frío por la noche, siendo, en las partes más altas baja hasta los 5° centígrados y en las partes más cálidas alcanza los 18°.

El viento en esta región de montaña es frío y sopla en la tarde con dirección noroeste y en época de lluvia es en verano y principio de otoño.

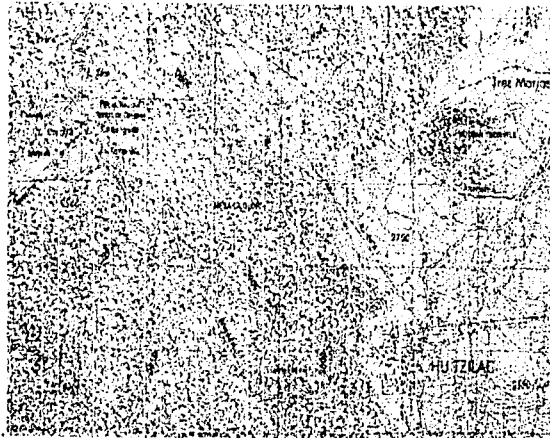
El mismo sitio, conlleva a disfrutar de la naturaleza y de la tranquilidad que se aspira al contemplar los paisajes en los que se conjugan las tonalidades azules de sus aguas con los verdes diversos de los bosques circundantes.

El terreno del parque es muy accidentado; está bordeado y cruzado por pequeñas serranías, de altitud superior a los 3000 m.s.n.m.

De acuerdo con la altitud, el área con una altitud comprendida entre los 2400 y los 2800 m.s.n.m., que ocupa los alrededores de Huitzilac, penetra al parque para formar una pequeña cuenca, en donde se encuentran las lagunas de Zempoala, Compila, Tonatihua, Seca y Prieta, así como la hoya de Atexcapan.

La pequeña cuenca, asiento de las cinco lagunas, está bordeada por una zona más alta que va de los 2800 a los 3500 m.s.n.m. de altitud; ocupa más de la mitad del área, en una zona que sigue una dirección general norte – sur.





Plano topográfico "Milpa Alta" (clave E14 - A - 49), donde se localizan las Lagunas y su cercana relación con Huitzilac.

#### LA FAUNA.

Lo endémico.

Uno de los principales atractivos del parque es su fauna, donde pueden verse diminutos insectos, mamíferos pequeños, aves y reptiles. Las especies que fueron muy perseguidos por los habitantes y hoy en día prácticamente han desaparecido son: la comadreja, zorra gris, cacomixtle; zacatucho, conejo de los volcanes o toporingo; tuza; ratón de los volcanes. Y de los animales que todavía se encuentran en las lagunas son: de la familia de los peces encontramos: carpa común, trucha, lobina negra, sapo, rana, serpiente de agua, vibora de cascabel, lagartija también es posible ver murciélagos después del atardecer. Dentro de los animales

que son incluidos en la dieta alimenticia de los pobladores tenemos: armadillos, conejos, tlacuaches, ardillas.

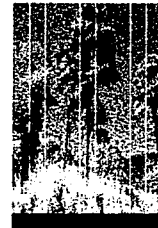


El conejo es una de las especies en extinción que habitan en el parque.

#### LA FLORA.

Los bosques de pino.

El parque básicamente dominan los pinos (*pinus hartwegii*, *P. ayacahuite*, *P. montezumae* y *P. teocote*), aunque también hallamos encinares (*Quercus barbireniis*, *Q. laurina* y *Q. rugosa*), bosques de *Abies religiosa*, así como bosques mixtos de *Pinus-Quercus* y *Pinus - Abies*, por lo que se define como bosque de coníferas.



Es el pino, una de las especies que más predomina en el Parque, la cual ha sufrido punto para talar con grandes extensiones de tierra.



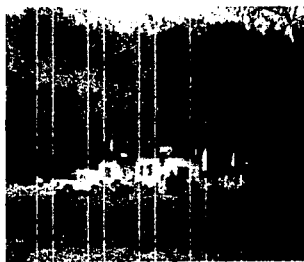


Dentro del listado florístico del Parque Nacional, encontramos: Aile, Alitade ángel, Perilla, Estafiate, Dalia, Gordolobo, H. De San Nicolás, Lechuguilla, Madroño, Encino, Encino blanco, Cuanchichi, Zacatón, Poleo, Mirto, Lantuezo, Fusia, Llantén, Trompetilla, Tule, Hierba del sapo, Espina blanca y Valeriana.

#### EQUIPAMIENTO.

Lo construido.

De las construcciones existentes al interior del Parque encontramos: casa administración y bodega, dormitorio para trabajadores, existe una planta de luz e instalaciones de tubería para conducción de agua. En las entradas principales se localizan casetas de información, asimismo, hay tres áreas de estacionamiento, juegos infantiles, baños públicos, letrinas y caminos de terracería que comunican la carretera principal con las diferentes lagunas. Alrededor de la Laguna Zempoala existe un sendero de terracería por el que transitan los paseantes. En el sitio donde se unen ambas lagunas hay un puente de madera para los paseantes<sup>6</sup>.



Oficinas de SEMARNAT.

<sup>6</sup> Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre. SARH. Noviembre de 1993.

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

No todo es perfecto.

Dentro de los problemas que se encuentran en la Laguna, se mencionan los siguientes: sobre pastoreo, incendios, cacería, tala, extracción de tierra, contaminación del suelo y agua por desechos sólidos.

Uno de los "actores" más amenazantes en la mayoría de las problemáticas, es la intervención del hombre mismo, que se cieme sobre estos recursos naturales, y está ocasionando la destrucción de la capacidad de regeneración del parque, la cual ha alcanzado niveles alarmantes. En donde la tala clandestina inmoderada, deforestación (despojar un terreno de plantas forestales), así como cacería furtiva se practica en las zonas más alejadas e inhóspitas del parque.

A continuación se hará referencia a cada una de las problemáticas:

Tala: ocasionada principalmente por habitantes de Santa Martha y Huitzilac.

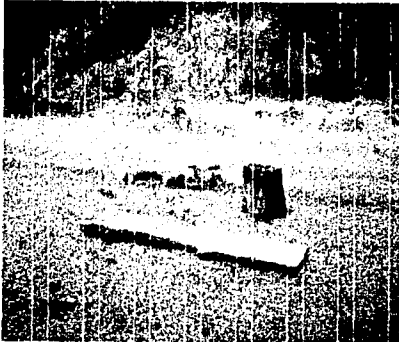
Pastoreo: esta actividad es abundante al interior del sitio. Ganado bovino y equino principalmente provienen de los poblados antes mencionados.

Erosión: es muy abundante, favorecida por las pendientes pronunciadas y por el constante saqueo de tierra, por los mismos pobladores<sup>7</sup>.

Tal parece indicar que son estas poblaciones las que tienen un dominio total y absoluto referente al uso dado dentro y a los alrededores del parque. Esto quizá se da por la busca de ingresos económicos o por la mala intervención de las autoridades, quienes no han dado una educación ambiental.

<sup>7</sup> Diagnostico preliminar "Parque Nacional Lagunas de Zempoala". Pág. 4 y 5.



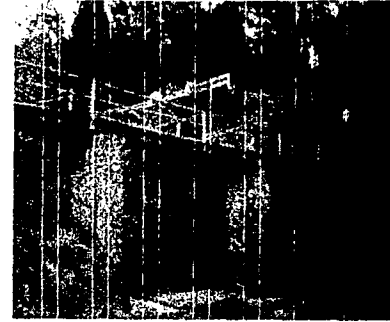


Esto es muestra de la terrible tala que se da en el Parque.

Su administración.

Ahora en cuanto a los aspectos relacionados a la mala intervención del hombre como lo pueden ser los problemas vinculados a la administración y organización del área, se carece de un órgano coordinador de acciones y programas, estos aspectos por consiguiente ocasionan (entre otras) el que no exista una delimitación del uso del suelo dentro de esta área protegida. También se da entre los estados de Morelos y México por problemas limítrofes, lo cual ocasiona dificultades tanto en manejo como en el cuidado del parque.

Primeramente haremos referencia a una de las situaciones que se dan con relación a las Lagunas, de los cuales resultan situaciones insólitas, pero poniendo bien los pies en la tierra, nos damos cuenta que la gente, al no encontrar una fuente real de trabajo, algo que no perjudique a los aspectos naturales, pero al no sea así la gente se ve en la necesidad de buscar ingresos económicos.



Vista hacia el puente, la cual actualmente esta en condiciones muy desfavorables.

#### SOCIEDAD VS. NATURALEZA.

"En la madrugada del 22 de agosto de 1999 empezaron a repicar las campanas de la iglesia del poblado de Huitzilac. Los vecinos salieron rápidamente de sus casas y acudieron a la presidencia municipal. Ahí estaban algunos habitantes de Santa Marta, un pueblo muy cercano, que venían a avisarles que algunos habitantes de Huitzilac habían sido detenidos en el monte, por elementos del ejército, mientras estaban derribando árboles. Los de Santa Martha habían bloqueado el camino, pero de cualquier modo urgía llegar al lugar donde estaban los detenidos para evitar que se los llevaran a Cuernavaca o la ciudad de México. La gente se trasladó al lugar donde habían ocurrido los hechos, y ahí encontraron todavía a los soldados, la madera, y a sus compañeros. La gente amenazó e insultó a los soldados, el presidente municipal abogó por los detenidos, y finalmente lograron su liberación. La madera fue confiscada"<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Mendoza (1969) narra una experiencia de este tipo que tuvo lugar en 1907, durante el periodo de trabajo de campo. El artículo 27 de la constitución de 1917 estableció la nacionalización del territorio, lo que permitió al gobierno federal instrumentar el reparto agrario, pero también le concedió el monopolio sobre los recursos naturales: petróleo, minerales, agua, y también los bosques. Este es el



**CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN. HUITZILAC, MORELOS.**





Con estos hechos de los cuales en la Ciudad de México no nos enteramos, y al enterarnos que sucede al fondo del lugar, vemos que realmente es grave el tipo de problemas que se presentan tanto en Huitzilac como en Santa Martha. Por eso y más solo nos toca hacer conciencia, debemos analizar y crear verdaderos programas, para de alguna manera frenar este tipo de situaciones, que quizá con el tiempo causen terribles situaciones, y donde los pobladores en vez de mejorar su situación tanto social como económica empeore, y se vuelva un pueblo con leyes de incivilización propias

#### A LO INTERNO.

Realmente estos aspectos o más bien problemáticas que se dan al interior del parque generan una serie de inconveniencias que hacen un mal uso del Parque, y creemos que esta actitud no cultiva un verdadero concepto de lo que es un Parque Nacional.

Pero ahora con lo que se refiere a las instalaciones del parque, tenemos que ver la realidad, por que el hecho que contenga "suficiente equipamiento", no quiere decir que funcione al cien por ciento.

Dentro de las carencias que tiene estas saltan al vista al momento de llegar, pues no existe una delimitación de los usos del suelo dentro del parque (área de estacionamiento, de venta de alimentos, de senderos para caballos, de juegos, entre otras, como ya habíamos mencionado anteriormente). Además de no existir señalización, ni módulos de información,

recurso más abundante en el municipio que nos ocupa. En la actualidad posee el 41% del pino de Morelos, además de comunidades de pino - encino y oyamel en las partes más altas. Estas áreas boscosas se denominan "monte" en la jerga local. La tierra, por el contrario, es poco apta para la agricultura, pues los suelos son resaca y volcánicos, por lo que son ácidos y poco fértiles (Síntesis geográfica de Morelos s/d).

campañas ecológicas, entre otras actividades educativo - culturales.



Estas son las imágenes de gran deterioro que sufre las áreas recreativas de la Laguna Zempoala.

#### EL TURISMO...LA OTRA CARA DE LA MONEDA.

En términos generales la afluencia turística es de 1000 visitantes anualmente, con 200 vehículos en promedio.

Es claro que el turismo si bien ocupa un lugar importante, pues al ser el principal derramador de ingresos monetarios en el sitio, no significa que también cuenta con armas para disponer del sitio. De lo anterior comprobamos que:

incendios: son muy frecuentes, provocados por la negligencia de los visitantes, los cuales son difíciles de controlar, debido a lo escabroso del terreno, a lo escaso del personal, a la falta de equipo y vigilancia.

"Personal del Municipio de Huitzilac acude a sofocar incendios al interior del parque, siempre y cuando se pueda acceder y no este muy accidentado el terreno, además de que no sea tan grande, aunque también personal de SEMARNAT acude, pero a







veces se tardan. Y si no es muy grave los lugareños pueden sofocarlo".<sup>9</sup>

Basura: este aspecto es un problema grave, al cual la administración no ha podido dar una adecuada solución, pues la recolección se lleva a cabo en la zona de la Laguna únicamente. En su mayoría solo se colecta la que esta en los botes de basura, dejándose grandes áreas de basura desperdigada.<sup>10</sup>

De igual forma, no se ha implementado nada que contribuya a elevar la cultura ecológica tanto de visitantes como residentes.

#### LO INEVITABLE DE LA NATURALEZA.

En cuanto a las problemáticas propias de la naturaleza están los recursos del agua y suelo donde hay principalmente contaminación por desechos sólidos.

Es también considerable que la naturaleza sufra de alteraciones, como lo son los niveles de agua de las Lagunas, según informes del personal de vigilancia, decrecen año con año, siendo la causa fundamental la disminución en el caudal de los ríos que la alimentan, sin embargo es de hacer notar también la explotación intensiva que sufren por parte de pipas que cargan diariamente en las Lagunas y que dotan de agua a los poblados aledaños.<sup>11</sup>

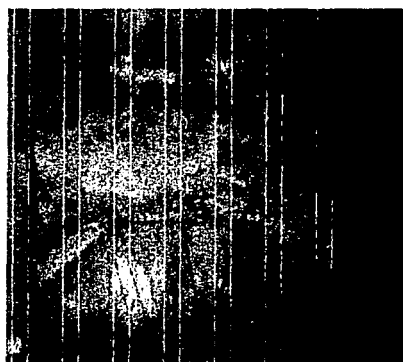
Las plagas también hacen acto de presencia de manera esporádica, siendo los descortezadores de oyamel.

<sup>9</sup> Entrevista con el Ingeniero Angelo G. Mancilla, Director de Desarrollo Municipal.

<sup>10</sup> Diagnostico preliminar "Parque Nacional Lagunas de Zempoala". Pág. 4

<sup>11</sup> Diagnostico preliminar "Parque Nacional Lagunas de Zempoala". Pág. 5

Dentro de algunas situaciones dadas por la naturaleza misma, dentro del área de ubicación de las Lagunas y según estudios de geología hechos, indican que entre el Popocatepetl y la sierra de Zempoala, se desarrolló la sierra del Chichinautzin en los últimos 500,000 años. Es la "esponja" que capta las aguas pluviales entre la cuenca de México y el valle de Cuernavaca. La sierra del Chichinautzin está constituida por extensas y ponentes lavas de fenobasalto, intercaladas con cenizas, brechas y aglomerados. Abunda el tezontle, material que compone los pequeños conos volcánicos. Su espesor alcanza los 1,500 m y da lugar, con la formación Cuernavaca, al acuífero superior.



Esta es una de las varias lagunas que esta es serios problemas, pues su nivel de agua desciende de manera alarmante.





## PROGRAMA GENERAL DE INTERVENCIÓN.

### Lo administrativo.

Es importante orientar las actividades necesarias para mejorar el manejo de los recursos naturales en el parque, en donde se deben formular políticas con objetivos adecuados para la buena administración, asegurando que se preparen y ejecuten programas y planes de manejo.

Al interior se propone adecuar los espacios, delimitándolos, creando áreas para cada una de las necesidades que ya se han descrito en capítulos anteriores.

### A lo interno.

Se propone la formación de zonas núcleo, de amortiguamiento y de uso extensivo. La zona núcleo integra al área que ocupan las lagunas y los cauces de todos los arroyos. La zona de amortiguamiento formada por la superficie adyacente a las lagunas y el resto del área arboladas. Finalmente, la zona de uso extensivo está al noroeste de la laguna Zempoala, donde se ubican los puestos de alimentos, servicios sanitarios, la oficina administrativa, el áreas de juegos infantiles y el espacio destinado a estacionamiento.

### El turismo... la otra cara de la moneda.

Tal como sucede para el caso del aspecto educativo, desde el punto de vista recreativo, las Lagunas pueden adquirir mayor importancia que la que se les ha dado actualmente. Sea por la belleza de sus lagunas, o por los parajes que rodean a éstas áreas (ideales para practicar la pesca deportiva, los paseos en velero, los recorridos a caballo, etc).

### Lo educativo.

En cuanto al aspecto educativo, poco se ha hecho dentro del parque. La importancia en este rubro (educativo), no es una característica que dependa del área en sí. Este es un sitio en el que se pueden desarrollar tantas actividades culturales y educativas como se desee, siempre y cuando estas no tengan un impacto severo en el área.

### La derrama económica.

Lograr que con la mejor adecuación de los espacios turísticos y para los pobladores (los cuales tiene la posibilidad de adecuar algún tipo de comercio, ya sea comida, paseos a caballo, entre otras más) y que hagan usos de este sitio al final, el parque obtenga una derrama económica, que beneficie a Huitzilac y sus alrededores, además que se impulsaría a fuentes de trabajo, para de alguna manera tengan una forma más productiva y educativa de ocupar su tiempo y tratar de disminuir factores que dañen la naturaleza.

En sí lo que se pretende es fomentar actividades turísticas que beneficien y abran una nueva fuente de trabajo a los habitantes de los puntos cercanos a las Lagunas.

Así como la propagación de especies finas de pescado y las aguas de la Laguna de Zempoala las cuales pueden ser aprovechadas tanto para lo turístico como para la población, no solamente para crear otro atractivo mayor al turismo, sino muy especialmente como medio económico de vida a los pueblos y rancherías cercanas, cuyos habitantes encontrarán en la pesca, la manera de ayudar a mejorar su alimentación.



## 2.7 PARAJE ATEXCAPAN

---





## Paraje Atexcapan.

### INTRODUCCIÓN.

La actividad forestal en México, no obstante que pudo haber sido históricamente una de las más importantes en el desarrollo de la economía nacional, no se ha podido aprovechar racionalmente; sin embargo, el hombre siembre ha dependido de los árboles para construir su morada, para elaborar sus herramientas, cocinar sus alimentos, incrementar su cultura y de otros productos como la madera y servicios ambientales. De ahí la necesidad de buscar un nuevo fomento de esta actividad para arribar hacia un desarrollo económico que sea compatible con ella, de tal forma que se aproveche el bosque aumentando simultáneamente su potencial productivo.

México es en gran medida un país de aptitud forestal, importa derivados de productos forestales, pues su población humana ha destruido gran parte de la superficie boscosa al provocar el cambio del uso del suelo o simplemente al explotar exhaustivamente el recurso forestal.

Analizando todo lo investigado y redactando en este documento nuestro único propósito es devolverle a los bosques, en este caso en específico a lo que forma parte del Parque Nacional Lagunas de Zempoala o el Corredor Biológico Chichinautzin, lo que la arquitectura ha dependido de todo esto y en esta Tesis se pretende que por esta vez y de aquí en adelante, por medio de la arquitectura; pero no cualquier Arquitectura, sino plantear y llevar a cabo todo un complejo Eco turístico que su único interés es ayudar a

conservar, amar y proteger a los bosques que sin ellos no existiría el hombre.

### UBICACIÓN Y OTROS DETALLES.

En el municipio de Huitzilac, y enclavado en la zona norte del mismo, aproximadamente a 9km., se localiza un paraje llamado Atexcapan ubicado en un área del Parque Nacional Lagunas de Zempoala.

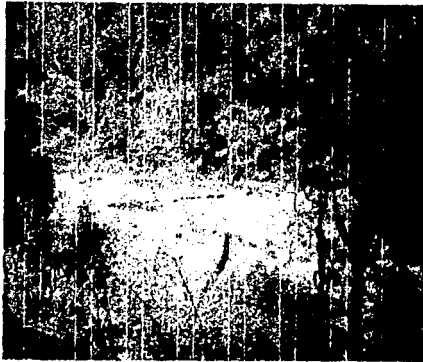
El paraje Atexcapan cuenta con una superficie aproximada de 12Ha., contemplada en tres llanos siendo el intermedio donde se pretende desarrollar el vivero forestal.

A partir de 1987 se abre un gran vivero forestal, siendo iniciativa del Gobernador Lauro Ortega produciendo diferentes especies de la región y administrado en su inicio por la Secretaría de Desarrollo Rural y después por la CEDAM en coordinación con el ayuntamiento municipal, dando empleo al municipio.

Este vivero comenzó a funcionar con 35 personas, pero a unos cuantos meses de trabajo fue cesado casi todo el personal, quedando sólo 4 personas a cargo del vivero.

En entrevista con extrabajadores, nos informaron que el vivero fue concesionado a un particular (un general del ejército mexicano) quien pretendió fincar un negocio de árboles de navidad y de producción de fresa traída de Canadá; el mencionado negocio no funcionó, el vivero volvió a cargo de Ecología del Gobierno del Estado de Morelos, en el siguen los 4 trabajadores, desde entonces hasta la entrada de la nueva administración Municipal carecía de presupuesto y proyecto a lo que puede ser una alternativa para restaurar el bosque dañado.





Vista del Paraje Atexcapan.

## ESPECIFICACIONES DEL PARAJE.

Nombre del Beneficiario:  
Sociedad de Producción Forestal Atexcapan.  
Domicilio del beneficiario:  
Paraje Atexcapan.  
Nombre de la explotación:  
Vivero forestal Atexcapan.  
Ubicación de la explotación:  
Carretera federal Huitzilac-Zempoala Km. 12  
Estado: Morelos  
Municipio: Huitzilac  
Poblado: Huitzilac  
Campo: Paraje Atexcapan.  
Vías de acceso a la explotación:  
Carretera y/o terracería (anexo croquis)  
Número de beneficiarios:  
10 cabezas de familia.  
Tipo de proyecto:  
Producción forestal

## Actividades productivas:

Árbol para navidad y planta para reforestación.

## Especies seleccionadas:

*Pinus Ayacauitle*

*Juniperos sp. (cedro)*

*Abies religiosa (oyamel)*

## Especialidad:

Forestal.

## Producto:

Árboles de navidad y planta de reforestación.

## Modalidad de la explotación:

Extensiva

## Régimen de tenencia de la tierra:

Comunal (el paraje está dentro del Parque Nacional Lagunas de Zempoala)

## Descripción de la región:

Paraje que se encuentra en un estado de deforestación del cual urge dar inicio una serie de trabajos para el acondicionamiento del vivero forestal; dicho paraje se encuentra dividido en tres regiones de las cuales se tomara una para dicho proyecto.

## Superficie disponible:

12 Ha.

Riego rodado: 1 ½ ha.

Riego por bombeo: (misma superficie).

Temporal: (misma superficie).

Agostadero: terrenos forestales.

Total: 1 ½ ha.

Riego: 1 ½ ha.

Temporal: (misma superficie)





## LA VEGETACIÓN.

En Atexcapan como en el Parque Nacional Lagunas de Zempoala y en todo el Chichinautzin crecen especies de pinos entre los que se encuentran *Pinus hartwegii*, *Pinus leiophylla*, *Pinus montezumae*, *Pinus rudis* y *Pinus teocote*. Frecuentemente acompañan a los pinos algunos encinos (varias especies de *Quercus*), los oyameles (de la especie *Abies religiosa*), el aile y el tepozán.

El estrato inferior está formado principalmente por pastos del tipo de los zacatonés.

Entre los arbustos que crecen bajo los árboles destacan la escobilla, la jarilla verde, la jarilla blanca, la hierba del ángel, el cardo santo y la hierba del sapo.

Como parte de los componentes no leñosos del estrato inferior, están los jarritos, la hierba del polo y algunos mirtos azules, la begonia y el gordolobo.

Estos bosques han sido explotados durante mucho tiempo como fuente de madera que en la colonia, se usó para la construcción y como combustible. Más adelante se empleo para la obtención de celulosa para papel.<sup>12</sup>

## LA SITUACIÓN.

La explotación de los bosques comunales de Huitzilac, con fines de desarrollo capitalista, se inicia a fines del siglo ante-pasado (1870). Por esta fecha, se explotan grandes extensiones de bosques cercanos a la capital de la república con la finalidad de ser de combustibles a la máquina de ferrocarril mexicano que comunicaba a las zonas comerciales y mineras del país; así como para satisfacer necesidades de la naciente industria cuyos motores se movían por combustión externa utilizando para ello la madera.

<sup>12</sup> "Árboles y flores del Ajusco", Benítez Badillo Griselda.

A estas necesidades contribuyeron el sacrificio de parajes como "la hacienda", "el toro", "guayapan", "el fraile" y "Atexcapan", todos ellos pertenecientes al Municipio de Huitzilac.

Los habitantes de esta comunidad solo aprovechaban los bosques para la obtención de leña y madera para su vivienda. Su economía no dependía del bosque sino de la agricultura tradicional maíz - frijol. Es decir, que si bien es cierto que la explotación de los bosques comunales ha estado presente desde fines del siglo XVII, esto no representó los fenómenos de esa campesinización o proletarianización de sus dueños, en vista de que las concesiones no eran tan frecuentes y que los campesinos sólo hacían uso del bosque para necesidades primordiales de la vida cotidiana como son en corte de leña como combustión y la construcción de hogares.

Es durante fines de la década de los sesenta y principios de los setenta cuando el capital silvícola da un avance en la destrucción o conservación sobre los bosques de la zona centro del sur del país.

En el caso de Huitzilac, este avance se da a través de concesiones otorgadas a la compañía papelera "LORETO Y PEÑA POBRE" del Distrito Federal, la que estuvo en la zona de estudio de 1960 a 1980 fecha en que se veda el bosque.

La llegada de los representantes de la empresa papelera a Huitzilac, trae como consecuencia que estos, van a explotar los mejores parajes del bosque estableciéndose una relación de abasto a la industria papelera, pero no como una opción para el desarrollo de la comunidad, dueña del bosque.

Las industrias, requerían de grandes áreas de abastecimiento y estando los bosques en manos de campesinos, el gobierno adoptó la política de crear una especie de nuevos latifundios por decreto.





## LAS PROPUESTAS Y OBJETIVOS.

Un objetivo básico de este trabajo, será cuando menos, mantener el coeficiente forestal; pero a tratar de elevarlo a través del aprovechamiento y el cultivo del bosque.

Se quiere crear experiencia en el trabajo forestal; crear conciencia en el uso del bosque y abastecer a los artesanos locales y usuarios externos con materia prima obtenida legalmente.

Además, se generarán empleos a los transportistas locales y al cultivar el bosque, practicar la silvicultura y regular el pastoreo y la agricultura, se podrá dar al suelo el uso más adecuado y, sobre todo, se propiciará que el aprovechamiento sea anual y sostenido.

Con el proyecto Atexcapan se aprovecharán los llamados "aclareos" que uno de sus primordiales objetivos es regenerar el bosque y en este paraje en especial promover el turismo ya que este es un ingreso importante para la comunidad de Huitzilac y sobre todo crear una interrelación Hombre – ambiente por medio de una Arquitectura ecológica.

Tal propuesta nace a razón de la tala inmoderada que en el paraje ha sido objeto, además de la necesidad de planta propia de la región que sirva para reforestación en calidad, tiempos y cantidad necesarias.

Otra propuesta es vender lo que la comunidad produzca y en especial un proyecto que existe llamado, siembra, cuida y llévate un árbol de Navidad a casa.

Este es el único sitio dentro del Paraje, que cuenta con pinos es estado intacto.

Otro motivo es dar empleo sostenido a familias del municipio y evitar así la tala clandestina que existe en el mismo.

Por lo cual el siguiente documento propone apoyar a un grupo organizado y financiado por el ayuntamiento para

finas de producción de árboles de navidad y de tipo forestal que garantice una producción suficiente, para el auto sostenimiento y empleo.

Lo que se tiene pensado es hacer que una comunidad, un ejido, un propietario o una asociación de pequeños propietarios, es decir, un grupo de dueños o poseedores de monte que se pueden organizar de tal manera, que forman una empresa productora de materia prima.

## UN CONCEPTO DE DESARROLLO.

Un concepto de desarrollo alterno es aquel que parte de que el grupo social debe ser el centro del desarrollo, se puede considerar que quienes deben participar en su realización son los propios individuos con miras a solucionar sus problemas y satisfacer sus necesidades como grupo social.

Este concepto diferente de desarrollo al actual, se debe plantear un modelo de desarrollo rural basado en la organización propia e independiente de los productores. Con este enfoque, la producción cumple una función estratégica para alcanzar dicho desarrollo.<sup>13</sup>

Como resultado de lo anterior y de toda la investigación, nos dimos cuenta que nuestro objetivo primordial era evitar que el bosque se extinga y nuestro Centro Eco turístico gira alrededor de los árboles; por lo que es nuestro punto de enfoque y de arranque para desarrollar un complejo ecológico, que aparte de un vivero tendrá un lugar de descanso, de comida, de meditación de cultura y otros aspectos que adelante describiremos.

## ¿POR QUÉ UN VIVERO?

Uno de los motivos es que en el país, la demanda de las plantas ornamentales es alta, debido al simbolismo de las especies

<sup>13</sup> "Aprovechamiento sustentable y compatible de los bosques comunales de Huitzilac, Morelos", Hernández López Mario.





florales manifestado en sus colores, fragancias, formas y extravagancias, constituyéndose por tanto una actividad agrícola en la que cada vez más gente está interesada.

A pesar de lo anterior, la producción de plantas ornamentales bajo vivero cuenta con una serie de dificultades debido principalmente a que las personas dedicadas a esta actividad carecen de conocimientos técnicos y se basan sólo en su experiencia, adquirida durante años, por lo que es frecuente que se enfrenten a problemas de propagación, fertilización, manejo de agua y sustratos.

#### SU OBJETIVO.

Se quiere hacer conciencia a todas las personas e informarles de la importancia de la fauna para el Paraje Atecapan que forma parte como ya hemos dicho del Chichinautzin, se quiere dar a conocer al público y a los mismos ocupantes del pueblo de Huitzilac, cómo mantener un vivero, que clases de plantas se dan en ese hábitat y hasta venta de estas plantas que se produzcan en ellos.

Se quiere crear una cultura así como cursos para que la gente, principalmente de Huitzilac cuide el bosque y pueda tener ingresos, manteniendo un vivero ornamental y se fomenta la venta de plantas y árboles de navidad, de esta manera crear trabajos y poder bajar el alto nivel de deforestación que existe en la zona, y que tanto nos preocupa.

Ya que un vivero es un lugar o área, de diferentes dimensiones, el que puede estar bajo cubierta o a cielo abierto, destinado a la producción y multiplicación de árboles, arbustos, plantas de sombra, flores de corte, follaje, pastos entre otros, por una serie de métodos sexuales o asexuales, y en diferentes presentaciones (contenedores, recipientes, jardineras, por mencionar algunos) con la finalidad de proporcionarle al consumidor un producto terminado,

semiterminado o para trasplante en el momento en que lo demande, a un precio accesible y de alta calidad.<sup>14</sup>

#### ¿CUÁLES SON LAS FUNCIONES DE UN VIVERO?

Suministrar plantas jóvenes, injertadas para la plantación definitiva en el área de producción.

Ayudar a los centros experimentales en la producción de materiales vivos con fines de investigación.

Obtención de plantas libres de plagas y enfermedades.

Garantizar la calidad de las plantaciones, así como, su larga vida y alta producción.

Suministrar a los consumidores plantas de buena calidad.

Tener disponibilidad de plantas con oportunidad y precio.

Contribuir a la enseñanza de profesionistas involucrados con la producción de plantas de ornato.

Producir especies que se encuentran cuarentenadas.

Producir plantas destinadas para la reforestación y control de la erosión.

Producir plantas con problemas de extinción y que son demandadas por los consumidores.

Tener una gama de plantas ( maceta, interior, exterior, etc..) con la finalidad de proveerlas para el establecimiento de áreas de recreo, jardines, oficinas, hospitales, entre otras.

Obtención de plantas homogéneas (tamaño y calidad), dar empleo a un número de gente.

#### LA EROSIÓN.

Otro gran problema es la reducción de la cubierta vegetal del suelo, debido a la deforestación, pastoreo excesivo, prácticas

<sup>14</sup> "Principios técnicos para el establecimiento y manejo de un vivero ornamental", Trejo Trejo Elia.







agrícolas y recolección de leña que son las causas principales de la erosión ocasionada por el viento y el agua, siendo esta última la más común; el agua desprende la capa superior rica en elementos nutritivos, haciendo que la tierra sea menos productiva, el suelo es más pobre, lo que en ocasiones hace imposible su restitución.

La reducción de la productividad o degradación de los ambientes de tierra árida ha sido llamada desertificación, la cual deteriora la productividad de los sistemas de uso de la tierra; esto, es producido por la aceleración de la erosión, la salinización, sodificación, reducción del espesor efectivo del suelo, principalmente.<sup>15</sup>

#### CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.

La biodiversidad se define como la variabilidad de todas las formas de vida, su organización y las interrelaciones desde el nivel molecular hasta el nivel de la biosfera.

En los últimos años el proceso de pérdida de la diversidad biológica del mundo ha sido sorprendente, sobretodo a causa de la deforestación y destrucción de los hábitats, el cultivo excesivo, la contaminación entre otras. Por eso es preciso tomar medidas urgentes para conservar y mantener los genes, las especies y los ecosistemas, con miras a la ordenación y el aprovechamiento sustentable de los recursos biológicos.

Es importante remarcar que las plantaciones forestales comerciales no tienen el interés o el objetivo de contribuir a la conservación de la biodiversidad, el único interés es la explotación de la madera. Sin embargo los recursos biológicos constituyen un capital con un gran rendimiento potencial de beneficios sustentables.

<sup>15</sup> "Aprovechamiento sustentable y compatible de los bosques comunales de Huitzilac, Morelos". Hernández López Mario.

NO HAY INTERÉS.

Deducimos que no hubo interés ni voluntad política por parte del gobierno anterior en solucionar el grave problema de la deforestación en que está sumido el Corredor Biológico Chichinautzin.

Ante esta situación las comunidades campesinas han tomado por su cuenta el aprovechamiento clandestino y aún la explotación indiscriminada de sus bosques, lo que hace temer los "aclaramientos" en los bosques, debido a la desatención total por parte del gobierno. La tala clandestina reviste hoy en día características particulares, semejantes a las del cultivo de enervantes, ya que los campesinos (Huitzilac y muchos casos más), como ya hemos mencionado, talan los bosques acompañados de armas de alto poder y así enfrentar a los policías y aún al ejército.

El Estado mediante su sistema de concesiones y vedas primero, y a la desestimulación de los aprovechamientos forestales comunitarios únicamente, demuestra el verdadero papel que tiene como representante de las clases más poderosas y obliga al ejidatario y comunero a recibir solo una pequeña parte de lo que sería la renta absoluta (que en realidad es un simple complemento a su salario), de su tierra, al emplearla en plantaciones forestales comerciales, y a él, como un simple rentista, es decir volvemos a la situación de antes, al pago de "derecho de monte" que no es otra cosa que una pequeña parte de la renta absoluta de la tierra.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> "Aprovechamiento sustentable y compatible de los bosques comunales de Huitzilac, Morelos". Hernández López Mario.





## PROPUESTAS GENERALES

Conocer el aprovechamiento de los recursos naturales que han seguido la lógica de la producción capitalista, en el marco agrícola y forestal en México.

Buscar nuevas alternativas de aprovechamiento y manejo de los recursos bajo una visión de desarrollo sustentable y compatible.

Analizar las causas y efectos de la degradación de los bosques comunales y su impacto ambiental en Huitzilac, Morelos para conocer su situación actual presentando propuestas concretas para su desarrollo.



### **3. ANÁLISIS FÍSICO NATURAL**

---





## Lo físico natural.

### ASPECTOS FISICO NATURALES.

Primeramente haremos referencia que la simbología y demás datos fueron analizados en base a los planos del INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA, topografía, edafología, geología, uso del suelo y uso potencial, plano "MILPA ALTA", clave E-14-A-49.

## Topografía.

### INTRODUCCION

Es importante conocer la topografía del área de estudio para así ver que tantas posibilidades hay acerca del aprovechamiento o en su defecto las posibles limitaciones del suelo, y así ver hacia donde podría darse el crecimiento urbano, razón por la que realizamos este estudio, pues no es correcto que se pasen desapercibidos estos puntos tan importantes en nuestro trabajo.

Sabemos que la topografía se refiere a las pendientes que presente un cierto terreno, o sea las curvas de nivel, y que nos indican el tipo de complejidad del proyecto.

### ANALISIS

Mencionaremos primeramente que la altura sobre el nivel del mar predominante en nuestra área de estudio va entre 2550 y 2900 msnm. Y basándose en las referencias que existen (ya establecidas) entre la distancia entre curvas y porcentaje, afirmamos que en nuestra área de trabajo encontramos distancia entre curvas de 50 y 180 metros, y según esta referencia nos dice que menos de 5% de pendiente se encuentra en una

distancia mayor de 128.20 metros lineales y del 5 al 15% se encuentra entre los 42.37 y los 128.20 metros.

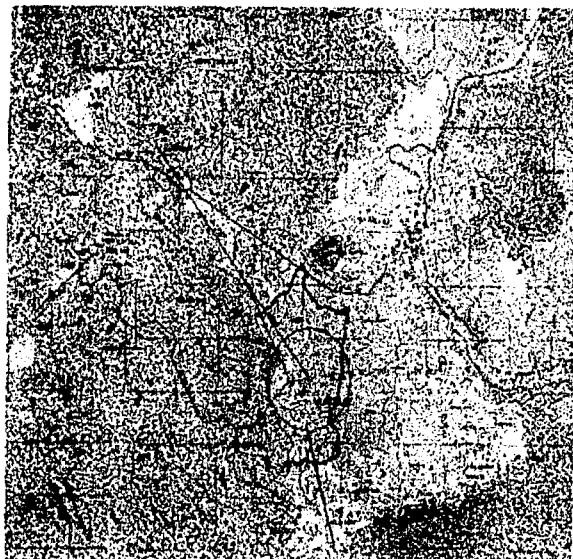
Ahora en base a los criterios para la utilización de pendientes y con conocimiento de cual es el rango donde entra nuestra área, se menciona lo siguiente:

PENDIENTE	CARACTERISTICAS	USOS RECOMENDABLES
2 - 5%	<p>Pendiente óptima para usos urbanos.</p> <p>No presenta problemas de drenaje natural.</p> <p>No presenta problemas al tendido de redes subterráneas de drenaje -- agua.</p> <p>No presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de obra civil.</p>	<p>Agricultura.</p> <p>Zonas de recarga acuífera.</p> <p>Habitacional, densidad alta y media.</p> <p>Zonas de recreación intensiva.</p> <p>Zonas de preservación ecológica.</p>
5 - 10%	<p>Adecuada, pero no óptima para usos urbanos, por elevar el costo en la construcción y la obra civil.</p> <p>Ventilación adecuada.</p> <p>Asoleamiento constante.</p> <p>Erosión media.</p> <p>Drenaje fácil.</p> <p>Buenas vistas.</p>	<p>Construcción habitación de densidad media.</p> <p>Construcción industrial.</p> <p>Recreación.</p>





A continuación veremos el mapa topográfico, donde hacemos indicaciones de los elementos naturales y físicos que componen nuestra área de estudio:



SIMBOLOGIA	
	telegrafos
	eléctrica
	delimitación de bosque de pino
	acueducto
	límite por pendiente
	delimitación de población actual
	delimitación de crecimiento de la población

#### CONCLUSIONES.

Queda claro que con los datos que se mencionaron anteriormente, la expansión que pueda dar la población (en cuanto al crecimiento urbano), si es viable, pues nuestras pendientes no son tan pronunciadas, principalmente en la parte norte de Huitzilac, y donde se desarrollara el equipamiento a proponer (los cuales ya han sido precisados en capítulos anteriores).

Además que la línea telegráfica y eléctrica llega a Huitzilac de manera que se puede conectar a nuestra área de expandimiento, así que por ese lado no hay dificultades de este recurso.

Un punto que cabe resaltar es que nos basamos para obtener el círculo de población actual y el de diámetro de la población que crecerá dentro de 10 años, fue tomado a partir del centro de Huitzilac, o sea de donde se encuentra el Palacio Municipal.





## Edafología.

### INTRODUCCION

Con este estudio pretendemos saber con precisión el tipo de suelo (capa superficial de la corteza terrestre en la que se encuentra el soporte vegetal).

Claro que esto es determinado por las condiciones climáticas, la topografía y la vegetación. Esto es con el fin para identificar y delimitar los tipos de suelos, sobre todo aquellos que presentan problemas para el uso urbano, las zonas de inestabilidad, así como las zonas con capacidad agrícola en condiciones naturales.

### ANALISIS

Después de analizar en el mapa edafológico zona "Milpa Alta" (lugar donde se encuentra nuestra área de estudio), encontramos que el tipo de suelo es colapsable, de lo que a continuación hacemos mención:

<p><b>COLAPSABLES:</b> Tm, Th, To, Ah, Pp, Pg, Ph, Po, Dg, Dd y De</p>	<p>Son suelos que estando secos son fuertes y estables, pero al saturarse de agua se encogen y sufren grandes contracciones; cuando se encuentran en zonas sísmicas los daños que estas características pueden causar van desde la destrucción total y repentina de la construcción u obra de infraestructura urbana, hasta las cuarteaduras, derrumbes, etc.</p>
--	---

A continuación basándose en los criterios para el aprovechamiento de las características edafológicas en el uso urbano, concluimos en que:

SUELOS	CARACTERISTI- CAS	USO RECOMENDABLE
Rocoso o tepetatoso	Alta compresión Impermeable Duro Cimentaciones y drenaje difícil	Cimentación fácil Drenaje difícil (por excavación) Construcción de alta densidad.





A continuación veremos el mapa correspondiente a edafología y su respectiva simbología y que anteriormente a sido mencionada:



### SIMBOLOGIA

- escurrimientos
- línea profunda (lecho rocoso entre 50 y 100 cm de profundidad)
- pedregoso fragmentos mayores de 75 cm en la superficie o cerca de ella que impiden el uso de maquinaria agrícola.
- delimitación de población actual
- delimitación de crecimiento de la población

### CONCLUSIONES

Realmente con estos aspectos no pone en tela de juicio al decimos que no es lugar apropiado para determinados tipos de construcciones, ya que podría acarrear consecuencias no muy gratas, pero si es necesario destacar que las fracturas se encuentran alrededor de Huitzilac, o sea que se encuentran a una distancia considerablemente lejana, así que no tendríamos de que ocuparnos. Pero veremos que nos arrojan los siguientes estudios realizados.





## Hidrografía.

### INTRODUCCION

Es importante considerar este aspecto, tanto para prevenir los problemas que podrían ocasionar las lluvias como los escurrimientos, que pueden provocar inundaciones.

Por eso hay que detectarlos dentro de nuestra área de estudio.

### ANALISIS

De igual manera tenemos que basarnos en la utilización de criterios de las características hidrológicas:

HIDROGRAFIA	CARACTERISTICAS	USO RECOMENDABLE
Escurremientos	Pendientes altas Humedad constante Alta erosión	Riego Mantener humedad media o alta Proteger erosión de suelos

Estos aspectos de los escurrimientos se pueden apreciar en la mapa de edafología, donde vemos claramente los escurrimientos que se dirigen hacia Huitzilac, y que tienen que considerarse para posibles soluciones urbanas.

Dentro de nuestra área de estudio encontramos cuerpos de agua superficiales, como lo son: lagunas, y cuerpos de agua

subterráneos como los son: a) zonas de recarga acuífera, como pozos y b) zonas de posibilidad de tener agua subterránea.

### CONCLUSIONES

Es muy notable la concentración agua dentro del área de estudio y que de alguna manera tenemos que ver la manera de aprovecharla correctamente y así obtener un buen desarrollo de nuestro proyecto a realizar.







## Geología.

### INTRODUCCION

Las características del suelo deben ser analizadas para de alguna manera costear las mejoras al suelo (en caso de requerirse), las características del drenaje y la erosión, naturaleza y tipo de vegetación que se puede cultivar, así como la infraestructura y tipos edificatorios (accesos, cimientos y sistema de alcantarillado).

### ANALISIS

Dentro de nuestro estudio encontramos fallas geológicas, y a continuación se hará precisión de su significado: una falla es una rotura de las rocas de la corteza terrestre debida a las fuerzas del interior de la Tierra que sobrepasan la elasticidad de los materiales de dicha corteza. Su longitud se mide en kilómetros.

Para saber el uso recomendable de nuestro estudio, tenemos que basarnos en los criterio de utilización para el mejor aprovechamiento de nuestros recursos:

TIPO DE ROCA	CARACTERISTICAS	USO RECOMENDABLE
ígneas	Cristalización de un cuerpo rocoso fundido Extensivas, textura, utrea o pétreo de grano fino, colita, obsidiana, audesita, basalto Intrusivas, grano relativamente grueso y uniforme	Materiales de construcción Urbanización con mediana y alta densidad

La estructura del subsuelo es natural (no alterado) esto se refiere que a pesar de ser natural depende fuertemente de las condiciones locales del entorno y formación geológica del terreno. Los subsuelo están compuestos de diferentes cantidades de grava, y fragmentos de roca disgregada sin consolidar, su diámetro es de dos milímetros o mayor.

### CONCLUSIONES

Con estos aspectos nos podemos dar cuenta que la resistencia del subsuelo, y al ser el tipo rocoso que predomina en Huitzilac y se caracteriza por ser bueno, por lo tanto este tipo ofrece seguridad y estabilidad a los edificios, las calles y la canalización.





## Usos del suelo.

### INTRODUCCION

Dentro de estos aspectos en que es también se deben considerarse en este análisis del medio físico natural con posibilidades de desarrollo urbano, son los usos del suelo y el tipo de vegetación natural que existe, todo esto con el fin de incorporarlos, protegerlos y/o preservarlos. Claro esta que es mejor que la vegetación se respete, pues al funcionar como estabilizador del microclima, evita la erosión.

### ANALISIS

Por tal razón también, en este punto nos hemos basado en los criterios para el aprovechamiento de las características de usos y vegetación existentes en la zona, de lo que obtuvimos lo siguiente:

VEGETACION	CARACTERISTICAS	USOS RECOMENDABLES
Bosques y frutales	Vegetación sustituible si es planeada Vegetación constante excepto otoño y parte de invierno Asoleamiento al 50% Temperatura media Topografía regular Humedad baja y mediana	Industria maderera Industria de comestibles urbanización

Dentro de la zona encontramos usos agropecuarios:

Agricultura de riego: son áreas agrícolas que cuentan con infraestructura de riego como canales, drenes, pozos, etc.

Agricultura de temporal: están conformadas por áreas agrícolas con cultivos anuales o estructurales que no cuenten con infraestructura de riego.

A continuación se indicará los diferentes tipos de suelo que predominan en nuestra área de estudio, con forme al mapa que sé vera enseguida:

1a(3) – 2c – 3a- 4ac – 5b – 6b – 7abc – 8a–9c  
significado:

1 a: manantial (3 manantiales)

2 c: caja de agua

3 a: tubería

4 ac: drenaje emisor y con fosa

5 b: con una clínica

6 b: con un cementerio

7 abc: preprimaria y primaria, secundaria

8 a: corriente eléctrica por línea

9 c: teléfono

Estos son los servicios que tiene Huitzilac y de los que nos hemos cerciorado tanto en las visitas como en la información escrita que hemos investigado y nos has proporcionado.

Ahora hay que mencionar el uso específico de cada área (según lo marca el mapa de uso del suelo):

Atp (A –P) FBL (Q)

Atp (A – P): agricultura de temporal permanente (tipo de cultivo anual y permanente)

FBL: bosque natural (latifoladas)

Q: encino





Y a continuación veremos el mapa "Milpa Alta":

FBL (Q) – S (Mi)

FBL: bosque natural (latifoladas)

Q: encino

S: vegetación secundaria

Mi: matorral inerte

FBL (Q – Ai)

FBL: bosque natural (latifoladas)

Q: encino

Ai: aile

3ce

Forma de distribución

Vehículo motorizado y humano

Atn A

Atn: Agricultura de temporal nómada con tipo de cultivo

anual

A: anual

Atn P

Atn: Agricultura de temporal nómada con tipo de cultivo

permanente

P: permanente



### SIMBOLOGIA



delimitación de población actual

delimitación de crecimiento de la población





## CONCLUSIONES

Como punto final estamos hablando que Huitzilac cuenta con los suficientes servicios para atender a su población, pero esta claro que en cuanto el municipio empiece a crecer, la demanda será mayor, por tal razón hemos contemplado la parte norte de la Cabecera Municipal, para el desarrollo del lugar.

Para finalizar con este apartado, recalcamos que cada tema nos indica cuales son las alternativas y/o medidas de protección, los cuales al ser tomados en cuenta favorecerán a un mejor desarrollo y aprovechamiento de los aspectos físico naturales, y así ser utilizados de manera racional y no romper con el equilibrio ecológico de la zona, la cual por contar con bellas áreas naturales deben ser aprovechadas al máximo.

Por tal situación se decidió solo proponer la utilización de espacio que consideramos apto para el crecimiento urbano (el cual se puede apreciar en el mapa topográfico), porque al ver y analizar los puntos anteriores se opto porque es de las mejores ubicaciones para este fin.



## 4. ANÁLISIS Y PROPUESTA URBANA

---





## Propuesta Urbana.

### INTRODUCCIÓN.

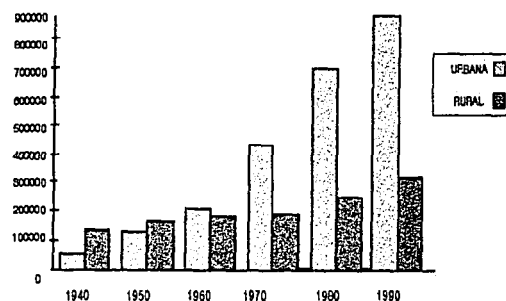
Actualmente las naciones experimentan un gran crecimiento en cuanto se refiere a la población; una de las concentraciones urbanas que destacan a nivel mundial es la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM). La fuerte concentración no solamente se ha dado en la capital sino también en otras aglomeraciones urbanas como las Zonas Metropolitanas de Monterrey y Puebla, entre otras, este crecimiento se ha ido dando sin un orden aparente, acentuando el desequilibrio entre los centros de población del país.

El estado de Morelos por su ubicación y vecindad con la ZMCM y los estados de Guerrero y México, continuará siendo un polo de atracción, tanto en el orden de recreación turística como para el establecimiento de actividades productivas, además de lugar de residencia parcial o permanente, lo cual ha modificando profundamente los sistemas ecológicos de la entidad. Sobre todo por la transformación de un estado anteriormente casi totalmente agrícola, a un estado en donde el sector servicios es y seguirá siendo el predominante seguido del sector industrial; ya que el abandono del campo y la actual crisis económica, aunado a la falta de inversión en el sector industrial, ha propiciado la terciarización de su economía.

En el municipio de Huitzilac, la economía al igual que el Estado en su totalidad ha tenido los mismos efectos, una terciarización paulatina como resultado del paso del turismo o visitantes dirigidos hacia la capital, Cuernavaca, las ciudades de Cuautla o Toluca y por supuesto a las Lagunas de Zempoala. Observando que dentro de dicho sector se ha desenvuelto la población por medio de dicho turismo de paso en particular en la venta de alimentos preparados.

Por otro lado, la ocupación del suelo para distintos usos se ha dado de manera anárquica, especialmente en las áreas agrícolas, para las cuales resulta, en el caso de usos urbanos, en un déficit en materia de infraestructura básica, agua potable, drenaje y pavimentación.

POBLACIÓN URBANA Y RURAL DEL ESTADO DE MORELOS 1940-1990



La vinculación de la situación geográfica del Estado de Morelos con la ZMCM, generando como acto reflejo una conurbación acelerada dentro de la entidad, relacionada con la capital del país; la terciarización de la economía estatal y municipal, desarrollando empleos o subempleos de ingresos de poca seguridad y solvencia. El cambio de usos de suelo de cultivos de temporal a pastoreo de ganado, o de cultivo a uso urbano, que han generado irregularidades en la tenencia de la tierra; la problemática económica vinculada con la riqueza natural existente en todo el estado, que ha dado cauce a una explotación ilícita de ésta como una respuesta a la falta de alternativas de producción después de prohibir su explotación por medio del decreto del Corredor Biológico Chichinautzin. Todo lo cual ha ido generando una urbanización en la zona de estudio, de una proyección realmente estudiada, creada al parecer por el





desenvolvimiento del paso de la autopista México-Acapulco, o la carretera Federal México-Cuernavaca, por el turismo de paso anteriormente mencionado.

## MICRORREGIÓN.

Como una forma de coordinación de los gobiernos de la zona central del país, se requiere de un análisis sistemático de las formas como se vinculan las localidades en cuanto a su entorno; para lo cual se ha establecido el uso de los subsistemas de ciudades, de acuerdo al nivel estatal y municipal en el que se localiza la franja metropolitana de estudio; lo cual ayuda a estructurar y jerarquizar territorialmente a los asentamientos humanos de la entidad tratando con ello de aprovechar el potencial industrial, turístico y de prestación de servicios de las localidades de mayor o menor rango de las que se sirven o atienden dentro de su área de influencia; partiendo del análisis de varios factores: demografía, equipamiento, infraestructura y características económicas.<sup>1</sup>

De acuerdo a lo anterior se identificaron 9 subsistemas de ciudades de los cuales el de mayor importancia estatal es el subsistema de Cuernavaca nombrado así por la localidad que lo articula; donde las localidades secundarias de primer orden son: Huitzilac, Tepoztlán, Jiutepec, Temixco, Emiliano Zapata y Xochitepec; mientras que las localidades subsidiarias de segundo orden son: Buenavista del Monte, Tres Marías, Santa Catarina, Tejalpa, Acatlipa, Tezoyuca, Alpuyeca y Chiconcuac.

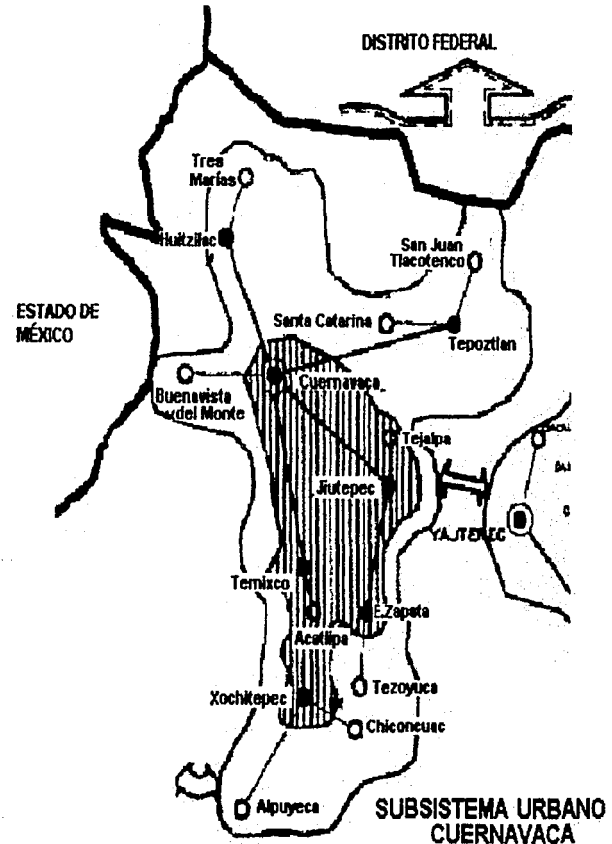
Es como el municipio a analizar, Huitzilac, se ha localizado dentro de la región Centro Poniente dentro de la jerarquización de los subsistemas del estado de Morelos y que depende de la prestación de servicios con la ciudad de Cuernavaca. Observándose con ello la importancia de la localización geográfica del municipio, visto como zona de transición entre dos importantes conurbaciones de nuestro país, la ZMCM y la Zona Metropolitana de Cuernavaca, con lo cual se percibe una enorme presión ante el desarrollo masivo de la

<sup>1</sup> Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Morelos 1995-2000. Edit. Gobierno del Estado de Morelos. México. 1994 p. 175.





explotación demográfica, donde se ha tratado de controlar este crecimiento con distintas legislaciones que, sin embargo en la práctica no han denotado su real presencia. Y es que la riqueza natural con que cuenta el norte del estado de Morelos se ha transformado desde hace tiempo en una franja tipo oasis entre la presión urbana en sus extremos norte y sur, y los proyectos de preservación ecológica gubernamental donde quien ha ido a la delantera es la mancha urbana.



Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano 1995-2000



**CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN.** HUITZILAC, MORELOS.







## CRECIMIENTO.

En particular la zona de estudio, después del estudio de la franja urbana seleccionada (Tlalpan-Cuernavaca), ha resultado en el trabajo en la cabecera municipal de Huitzilac, del mismo nombre. Donde se ha localizado que existe una relación muy marcada con la localidad de Tres Marías, donde se ha generado una mayor importancia económica sobretodo de esta última que la cabecera municipal. Para lo cual se encuentra importante por su situación de paso, un estudio global ante la urbanización de estas dos localidades, las más importantes del municipio, de acuerdo a su crecimiento a largo plazo, de lo cual se puede concluir que la tendencia de crecimiento de la localidad de Tres Marías es y seguirá siendo más amplia que la de Huitzilac por su situación estratégica de paso.

Crecimiento demográfico						
Localidad	Censo poblacional					
	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Huitzilac	1889	2039	3137	3953	4981	6276
Tres Marías	1617	1541	3303	4162	5243	6608

FUENTE: Censo General de Población y Vivienda. INEGI. 1960, 1970, 1980, 1990

La población de la localidad de Tres Marías ha ido creciendo en mayor importancia desde 1980, que en la cabecera municipal, lo cual puede mostrar esta importancia de aglomeración por la facilidad económica que su situación de acuerdo a sus vialidades, representa.

La importancia de las vialidades que atraviesan a Tres Marías no es comparable sobretodo ante las carreteras federales que comunica a la cabecera municipal, ya que éstas últimas a pesar de contar con una pavimentación buena, no se tienen las dimensiones necesarias para una mayor circulación, dado que se aprecia el uso de transportes de carga que acceden a la carretera Huitzilac-Zempoala dirigida a la ciudad de Toluca. Para lo cual se requeriría de una rehabilitación de dichas vialidades, de las cuales la carretera hacia Toluca necesitaría de mayores ingresos por las características rocosas del suelo para lo cual sería indispensable de maquinaria pesada para una ampliación de los carriles existentes, de los cuales las dimensiones actuales se relacionan con los numerosos accidentes automovilísticos. Que en el caso de la carretera Tres Marías-Huitzilac, se ha resuelto resolverlos con la construcción de un libramiento que da acceso con una menor pendiente al centro de la localidad de Huitzilac, ya que el anterior acceso, que sigue en funcionamiento tiene una importante pendiente que creaba en su momento con los transportes de carga, serios accidentes vehiculares.

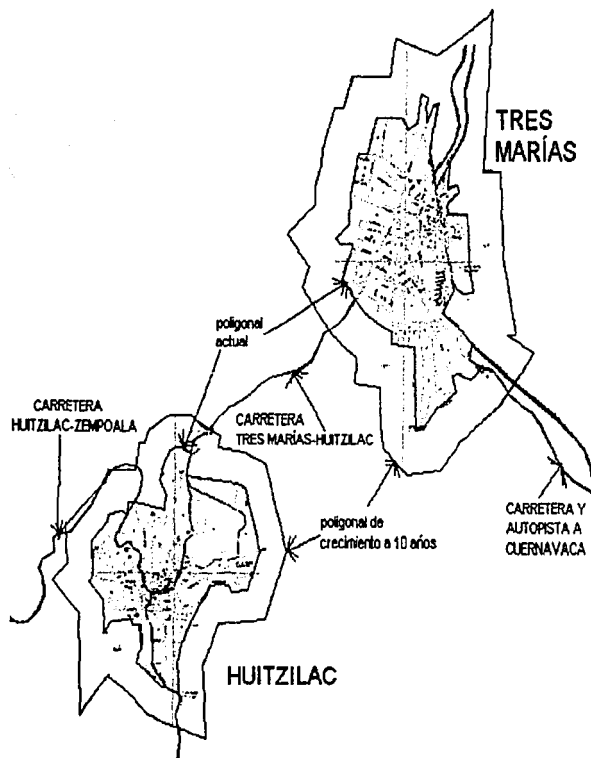




## ACCESO VIAL

De acuerdo a este uso ya establecido conforme a las necesidades y seguridad de los habitantes de Huitzilac, se propone que con la facilidad que contiene el libramiento para un crecimiento de dimensiones en sus carriles, se propone que el mismo sea el acceso vehicular, mientras que la carretera recta de acceso en alta pendiente, sea un acceso local o de circulación a un proyecto turístico tratado posteriormente.

Diferenciando ambos accesos hacia Huitzilac desde Tres Mariás con el tratamiento del pavimento y las dimensiones de sus carriles, en donde a sus costados se planten especies faunísticas de la zona con sus respectivos letreros aludiendo a sus características, así como de la posibilidad de obtención en el vivero localizado en El Paraje Atexcapan. Así como señalizaciones de los lugares turísticos ecológicos e históricos que puede encontrar en la cabecera municipal al igual que en el Parque Nacional Lagunas de Zempoala, ya que aunque se contemplan avisos de su localización, las actividades que se pueden realizar en el mismo no se promueven en el camino a su encuentro lo cual sería indispensable para una mejor afluencia de visitantes.



CRECIMIENTO A 10 AÑOS DE LAS LOCALIDADES DE HUITZILAC Y TRES MARIÁS





Vista actual de vialidad principal.  
Av. Zempoala la cual atraviesa la localidad

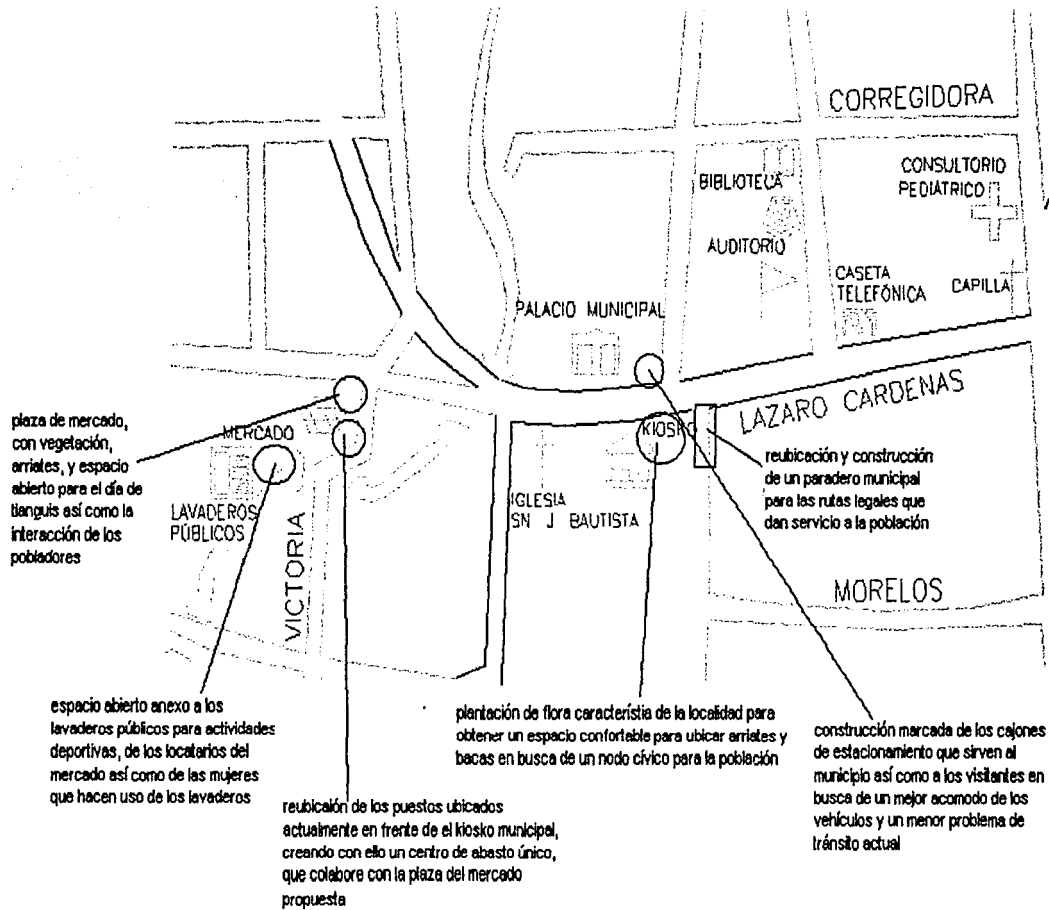


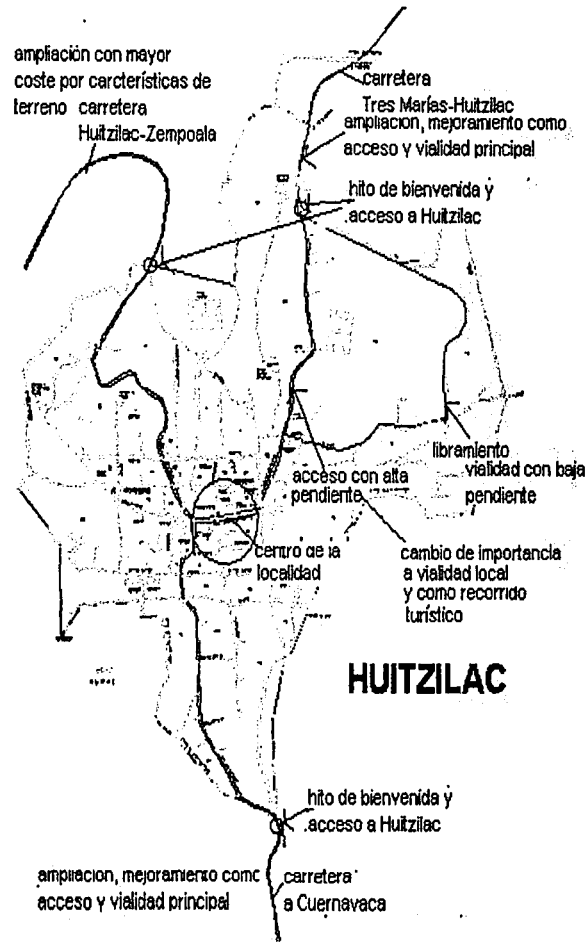
Vista actual del entronque entre la carretera  
federal hacia Cuernavaca y la dirigida hacia Huitzilac

Actualmente el acceso a Huitzilac es de menor importancia que en el caso de Cuernavaca por consideraciones obvias, sin embargo pensando en que el proyecto a proponer tenga una mayor afluencia de visitantes debe proponerse un mejoramiento al acceso a la localidad, para lo cual se proponen que en todos los accesos a la localidad, ya sea por la carretera hacia Cuernavaca por los fraccionamientos, o la carretera hacia Zempoala y la dirigida hacia Tres Marías requiere de una señalización, en este caso hitos en los nodos principales de los accesos como formas visuales que atraigan a los visitantes y que promuevan las distintas actividades que se pueden realizar en la localidad y lo mas cercano, el Parque Nacional Lagunas de Zempoala. Pensando también en que tales hitos, junto con letreros pueden ser también utilizados en todo el municipio promoviendo, artesanías, actividades turísticas, importancia histórica y por qué no, también como nodos para los habitantes con el uso de arriates en la flora que los acompañe como fondo.

Dicho lo anterior y ya que se ha visto la necesidad de crear fuentes de empleo que no deterioren el ambiente que rodea la localidad, se puede entender también como otro recurso de Huitzilac a su arquitectura histórica la cual como cualquier centro histórico puede presentar un potencial económico que puede integrarse a los anteriormente vistos, estructurada hacia los visitantes, pero también hacia los huitziltecos que coadyuva a revitalización y memoria histórica así como una conciencia del patrimonio con que cuenta y las raíces que representa.







**PROPUESTA REHABILITACIÓN DE ACCESO**

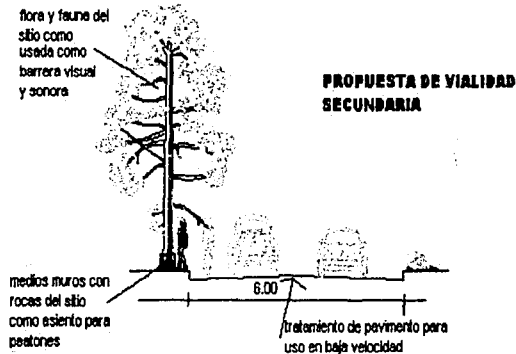
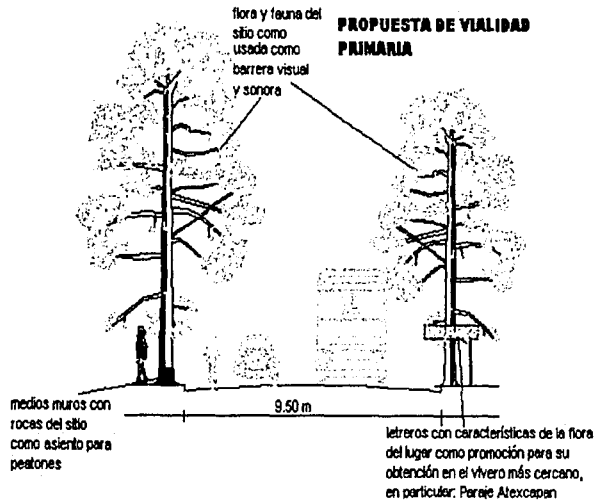


**CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN. HUITZILAC, MORELOS.**





## INFRAESTRUCTURA



**PROPUESTA DE VIALIDADES EN ACCESOS PRINCIPALES O RECORRIDOS TURÍSTICOS**

La cabecera municipal de Huitzilac, cuenta con un abastecimiento casi al 100% de agua, que es obtenida de los mantos acuíferos con los que cuenta la localidad, por la cual se debe hacer notar que por toda la infraestructura no se aporta ningún impuesto, ya que el ser habitante de la localidad se tiene ya el derecho irrestricto de los servicios, siempre y cuando se aporte lo necesario para las distintas festividades que se realizan en el transcurso del año, así como al cuidado y remodelación de la iglesia de San Juan bautista, principal de la zona. Sumado a las aportaciones la gente se hace cargo del mantenimientos de la infraestructura por medio de servicio comunitario en días estipulados por todos llamado días de "Faena".

En cuestión de instalaciones eléctricas y telefónicas se tiene un abasto suficiente en donde por ser un servicio ajeno a la localidad si se da un pago para las distintas compañías a su cargo. De acuerdo con teléfonos públicos se cuenta con buen número en la zona, para lo cual se ha multiplicado el uso de la telefonía celular como una forma de satisfacción de la demanda, entendiéndose sobre todo como una respuesta a las actividades y lugares donde la población las realiza, ya que debemos recordar que los habitantes de esta localidad, se desplazan a otros lugares para la satisfacción de las mismas.

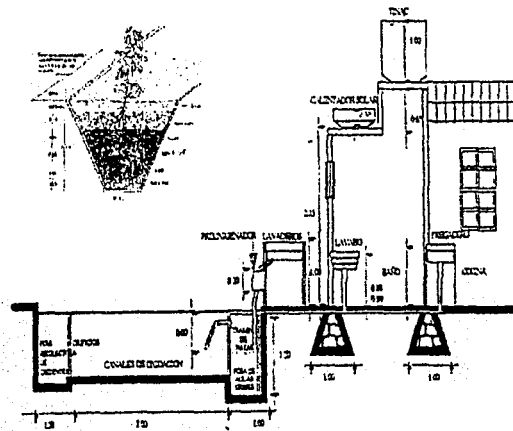
Con referencia al sistema de drenaje, en la zona es inexistente, donde se ha resuelto con el uso de tres pequeñas brechas a cielo abierto que atraviesan por distintos lugares la localidad de sur a norte, donde se desalojan todos los desperdicios sanitarios y los desechos sólidos de la población, lo cual es un foco de infección en toda la comunidad que hasta hoy solo se siente en las épocas de lluvia, donde llegan a desbordarse. Por lo anterior se propone la promoción del reciclaje de tanto los desechos sólidos y sanitarios, donde los primeros tienen la facilidad de comenzar en un corto plazo a darse, ya que





Huitzilac, ya cuenta con una fábrica de reciclaje, que con la colaboración del departamento de Desarrollo Municipal se pretende multiplicar los esfuerzos para una mayor cantidad de reciclaje, con la ayuda de pepenadores y de la separación en los hogares, dando con aquellos nuevas fuentes de empleo.

Con respecto a los desechos sanitarios, se propone la promoción de distintos sistemas en las viviendas para el reciclaje de las aguas negras y grises, sobre todo en todas las obras nuevas que se realicen como un trámite para el permiso de la misma, de las cuales existen varios sistemas que, vinculados con la siembra de hortalizas puede utilizarse como otra forma de microproducción que puede lograr a ayudar a la alimentación e ingresos familiares. Para disminuir la afluencia que paralelamente puede vincularse con purificadores globales al final de la localidad en el lugar de encuentro de las brechas mencionadas.



CORTE LONGITUDINAL, SANITARIOS  
SUTRANE

Un sistema de reciclaje de desechos sanitarios. Sistema Unitario de Tratamiento y Reuso de Agua Nutriente y Energía.

#### SECTOR SALUD.

La cabecera municipal, Huitzilac, cuenta con un centro de salud que da suficiente servicio a la localidad, aunque al ser de un nivel básico de servicio la población se traslada en caso de requerirlo, a la ciudad capital de Cuernavaca o el Distrito Federal. Aunado a este servicio público existen diversos consultorios y clínicas particulares que dan servicio a la comunidad.

#### SECTOR EDUCATIVO.

De acuerdo a los servicios con los que cuenta la cabecera municipal, en el sector de educación se encuentran diferencias dependiendo de los distintos niveles del mismo.

El uso del jardín de niños público IEBEM "Esperanza G. Conde", se encuentran peculiaridades. Si todos los niños de entre 4 y 5 años asistieran al mismo, se contaría como que existe un déficit en dicho equipamiento, sin embargo no es la totalidad de los infantes la que asiste al mismo, ya que los habitantes no encuentran necesidad directa ante la asistencia de sus hijos, tratando también de romper el vínculo afectivo con el púber, lo más tarde posible, de acuerdo a la creencia de que estarán mejor cuidados ante la mirada materna. Para ello se requeriría de una promoción de las ventajas y desventajas de inscribir a los pequeños en el jardín de niños, en este caso se requeriría de otra instalación similar a la actual, propuesta al noreste de la comunidad, de acuerdo al planteamiento de crecimiento.





En general las instalaciones del jardín de niños, son muy buenas, al contar con todos los servicios, así como una ubicación al final de una vialidad, su acceso podría decirse que es un algo tortuoso para habitantes que cuenten con vehículo, sin embargo el acceso peatonal es muy bueno y seguro.

A su espalda se localiza uno de los corrales de la localidad, el cual sirve en ocasiones de lugar para eventos como charreadas o jaripeos.

De acuerdo a la escuela primaria Gral. Fco. V. Pacheco, se tiene un déficit que se ha caracterizado por solucionar al desplazarse los alumnos a la localidad de Tres Marias, por lo cual calculando de acuerdo al crecimiento que llegará a tener a 10 años Huitzilac, se requerirá de otra escuela primaria para resolver el déficit ya existente así como el esperado crecimiento.

Los habitantes de Huitzilac llegan a tener muy pronto compromisos maritales, como resultado de la educación y cultura obtenidas en el entorno, lo cual ha ido cambiando paulatinamente por la emigración hacia las zonas urbanas al mostrarles que las mujeres pueden llegar a tener más variantes de actividades que el servicio de ama de casa. Sin embargo existe una baja en la demanda del nivel medio básico; aún así se cuenta con la Escuela Secundaria Técnica 16 que colabora sí con una educación media y a parte de algún oficio a los adolescentes.

Los adolescentes pueden seguir sus estudios, los pocos que no cuenten con un compromiso con sus congéneres o con sus hijos, dependiendo de las necesidades y demandas que tengan, se cuenta con un Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario, localizado en las inmediaciones de la localidad, posteriormente la única forma de proseguir, si así lo deciden, con sus estudios es en la Ciudad de Cuernavaca o el Distrito Federal o en su caso también la ciudad de Toluca

#### SECTORABASTO.

La localidad cuenta con un mercado de menos de 20 puestos internos, lo cual no ha llegado a ser suficiente, para lo cual existen los viernes, sábados, y domingos de cada semana pequeños puestos ambulantes de la población del lugar así como de personas de otros lugares. Contando con ello con un servicio suficiente para la comunidad, aunque a largo plazo requiere de una ampliación del mercado ya existente.

Sumado al abasto que ofrece el mercado municipal, se cuentan con suficientes pequeñas tiendas entre calles, que son quienes dan el servicio directo y habitual a la población.







## REUBICACIÓN LOCAL

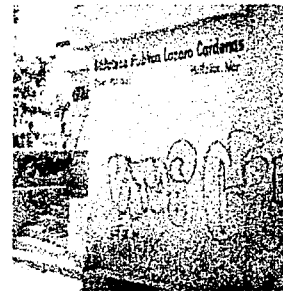
De acuerdo con los distintos equipamientos antes puntualizados pudo observarse que no existe un centro social estipulado, como resultado de la poca planeación, que se ha caracterizado por la solución de los problemas existentes de una forma inmediata sin pensar en el crecimiento de la población, así como las necesidades sociales que pueden llegar a requerir la población; para lo cual se ha decidido proponer un centro socio-político-turístico, que aporte espacios para la interacción de los habitantes, así como la reordenación de los espacios ya existentes.

Se propone así un sistema de plazas utilizando los espacios abiertos existentes para usos distintos, esto como solución al problema o la característica de la localidad que no cuenta con una centralidad específica socio-arquitectónica, a pesar de que se ha tratado de que exista. Para ello se concluye que este sistema de plazas puede generar un ambiente de confort, que actualmente puede observarse en la reestructuración que se ha hecho en el atrio de la iglesia principal; y que conforme con este símil, podemos entender y proponer que se pueda dar un mejor uso a dichos espacios abiertos.

Este sistema consiste en las plazas actuales hoy ubicadas, una frente al palacio municipal atravesando la avenida Zempoala; otra frente al palacio municipal; y la tercera anexada a los lavaderos públicos, cercanos al mercado mencionado.

La propuesta consiste en la plantación de vegetación de la zona, creando un ambiente confortable, por medio de la sombra y microclima que pueda proveer dicha naturaleza, aunados a ellos, se plantea el uso de arriates, bancas, juegos infantiles, etc., una serie de mobiliario urbano que coadyuve a la interacción social, y al espacio cívico y social que cualquier comunidad requiere, pensando sobre todo en espacios

para la venta de artesanías o un simple lugar donde los visitantes y locales puedan estar.





### TURISMO HISTÓRICO.

El Estado de Morelos posee una dualidad de edificios religiosos y civiles; tal es el caso de la localidad de Huitzilac, que cuenta con cinco capillas y una iglesia del siglo XVI, de las cuales solo una de las primeras es todavía utilizada gracias al cuidado de la localidad, al igual que la iglesia de San Juan Bautista, las cuales existen en excelentes condiciones, gracias a la cooperación antes mencionada de los huitziltecos.

Dichos espacios religiosos se aúnan con el edificio de la presidencia municipal que posee reminiscencias de arquitectura civil porfiriana de fines de principios de 1900



Estas son las ruinas en que se encuentra una de las varias capillas ubicadas dentro de Huitzilac.



## 5. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

---





## Memoria descriptiva del proyecto.

Primeramente habrá que sintetizar la investigación y conclusiones personales que se ha hecho a lo largo del desarrollo de la tesis, en donde el principal objetivo es analizar y concluir en algo referente a una determinada franja territorial.

La zona que decidimos estudiar es la denominada "Franja Tlalpan – Morelos". Partimos de la Zona Metropolitana del Valle de México, en donde enfocándonos a los aspectos ecológicos, sus causas y problemáticas ocasionadas tanto al medio ambiente como a la sociedad, al medio ambiente, etc., esto de forma general, después se fue puntualizando hasta llegar a Tlalpan, siguiendo la misma línea de investigación. Por el otro lado tenemos a Morelos, pues al ser la colindancia más próxima e importante al Valle de México tiene influencias y repercusiones de todo este aspecto ecológico – ambiental de manera progresiva en el medio ambiente. Aquí nos enfocamos en el Corredor Biológico Chichinautzin, el cual independientemente de que se haya declarado como tal, se han dado muchas problemáticas de manera ambiental y social, con esto nos referimos que llega a tal grado de convertirse en un "circulo vicioso". Esto claro se ha profundizado en textos anteriores.

También hacemos referencia a la Zona Metropolitana de Cuernavaca, en donde por supuesto que ha interesado la relación e influencia con estos aspectos que ya se han mencionado anteriormente.

Ya aterrizando, y por cuestiones de la misma investigación, nos fue arrojando y llevando a donde realmente se necesita la intervención arquitectónica llegamos a Huitzilac, en donde siguiendo con la línea de lo ecológico – ambiental, así como saber cual ha sido el desarrollo y proceso de crecimiento de este Municipio. Realmente considero que es grave la situación que ha se vive en Huitzilac, y el cual ya ha sido definido en textos

anteriores. Por tal razón son necesarias tomas ciertas medidas de mejoramiento para la población.

Ya estando aquí nos encontramos con el Parque Nacional Lagunas de Zempoala, un sitio maravilloso, pero que por cuestiones naturales y sobre todo por la mano del hombre esta sufriendo y terminándose con estos rincones 100% naturales, y por supuesto que tiene una íntima relación con el Municipio de Huitzilac.

Realmente es reiterativo pero la investigación realizada y con ayuda de personal del Municipio nos llevó hasta un Paraje ubicado dentro del Parque Nacional Lagunas de Zempoala este sitio se denomina "Paraje Atexcapan", el cual comprende un área de 12 hectáreas aproximadamente.

Cabe destacar que fue por iniciativa del Gobernador Lauro Ortega, quien propone la creación de un vivero dentro del Paraje Atexcapan, con el tiempo y tras varios altercados, el Municipio de Huitzilac lo repropono para crear todo un complejo Ecoturístico.

Es aquí en donde las investigaciones anteriores y que personalmente las denominaría como hipótesis aquí se comprueban, pues realmente es triste ver como inmensas áreas verdes son eliminadas por la mano del hombre, y que por necesidad básicamente son talados miles de árboles, nos damos cuenta que son a estos sitios recónditos donde acude el hombre para obtener una "fuente de trabajo", claro que de manera ilegal y clandestina.

El terreno que por medio de ciertos tramites legales con SEMARNAT y demás instituciones del gobierno ha sido dado para fines de beneficio a la población. Un dato curioso es que el terreno se define perfectamente porque al interior de estos límites no hay árboles, personalmente la denominaría como una especie de cuneta.

El municipio de Huitzilac, en específico el Ingeniero Ángel G. Mancilla Gómez, quien es el director de desarrollo





municipal, es el principal promotor actualmente de la creación de dicho proyecto. Y quien ha estado al tanto de la aceptación por parte de las autoridades del proyecto.

El objetivo del que se haya dado el terreno para fines de beneficio, es el de crear fuentes de trabajo para los pobladores de Huitzilac, así como rescatar y concientizar a los visitantes sobre una educación ambiental.

El proyecto que se tiene en puerta es el crear un Centro Ecoturístico, que haga incrementar la fuente turística y que con ciertos modos retroalimentar los aspectos naturales.

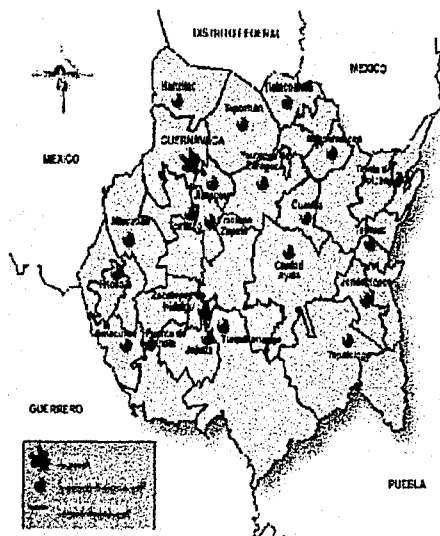
El Centro Ecoturístico Atexcapan esta conformado por un estacionamiento, zoológico, transporte interno, administración general, vivero, casas de descanso, área para acampar, hotel, estanque psicola, lago, área de venta de artesanías, restaurante, centro de convenciones, centro de meditación.

Todos estos elementos son los que requiere el centro, y los determino el municipio quienes a su vez han propuesto al Gobierno del Estado de Morelos. La decisión de tomar estos elementos fue por la razón que al ser una excelente fuente de empleos para los habitantes, son buenos requerimientos para los visitantes, quienes independiente que van a poder cumplir con sus necesidades de estancia, van a poder tener una interacción total con la naturaleza que le rodea al Centro.

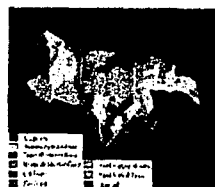


Interior del Paraje Atexcapan.





Estado de Morelos



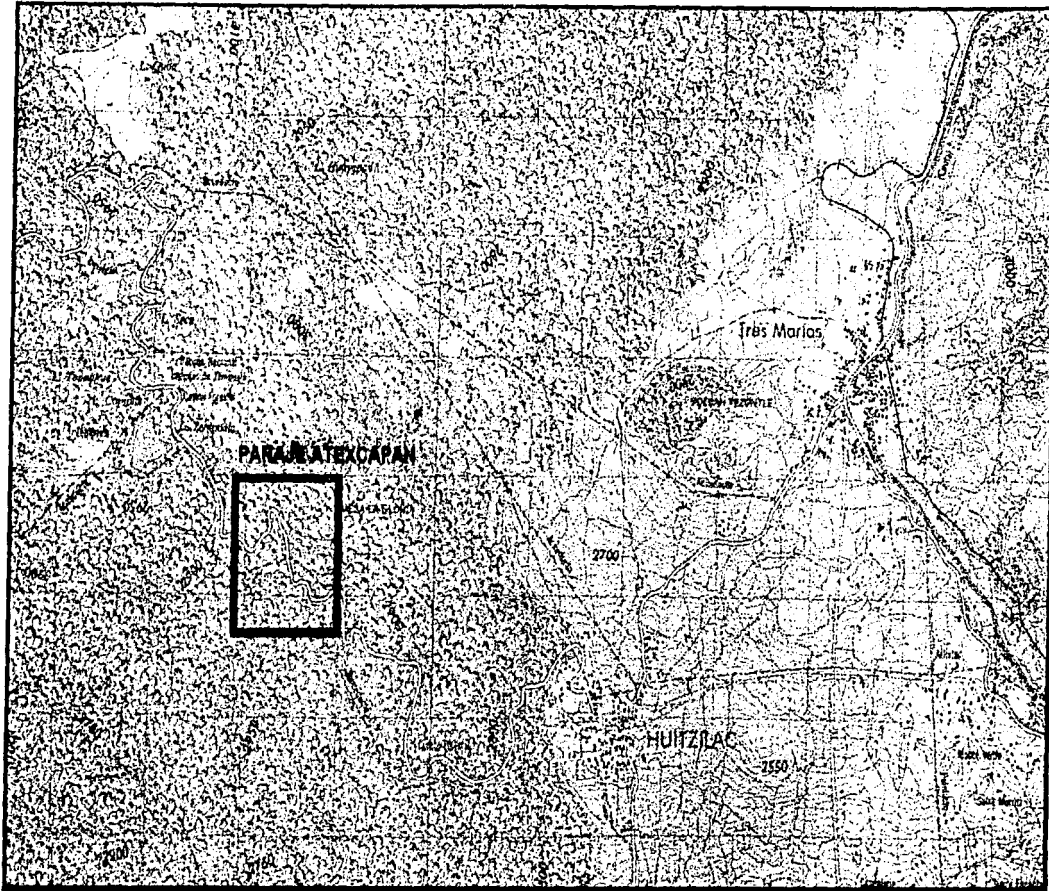
Corredor Biológico Chichinautzin

Áreas naturales protegidas federales



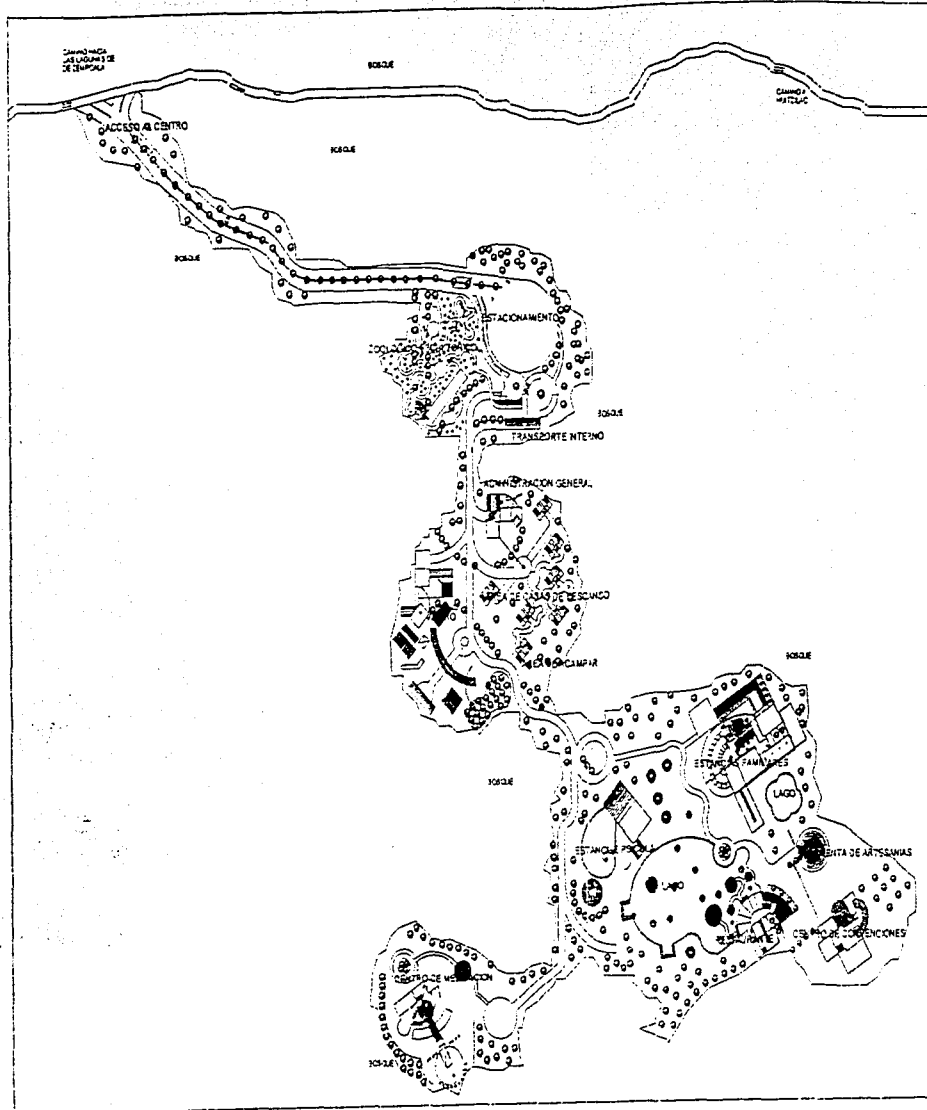
Ubicación del Corredor Biológico Chichinautzin dentro del Estado de Morelos. Así como la localización del Parque Nacional Lagunas de Zempoala.





Localización del Paraje Atexcapan.





PLANTA DE CONJUNTO



SIMBOLOGIA

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATECAPAN

TEMA PROFESIONAL

Asesores:  
Arq. Hector Zamudio Vazquez  
Arq. Guillermo Carvajal Mercurio  
Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina



ESCALA	S/E	L/VE
PROYECTO	MTS	PC
FECHA	Enero, 2002	
TIPO		
PLANTA DE CONJUNTO		



HANNES MEYER



## **6. DESARROLLO DESCRIPTIVO ARQUITECTÓNICO**

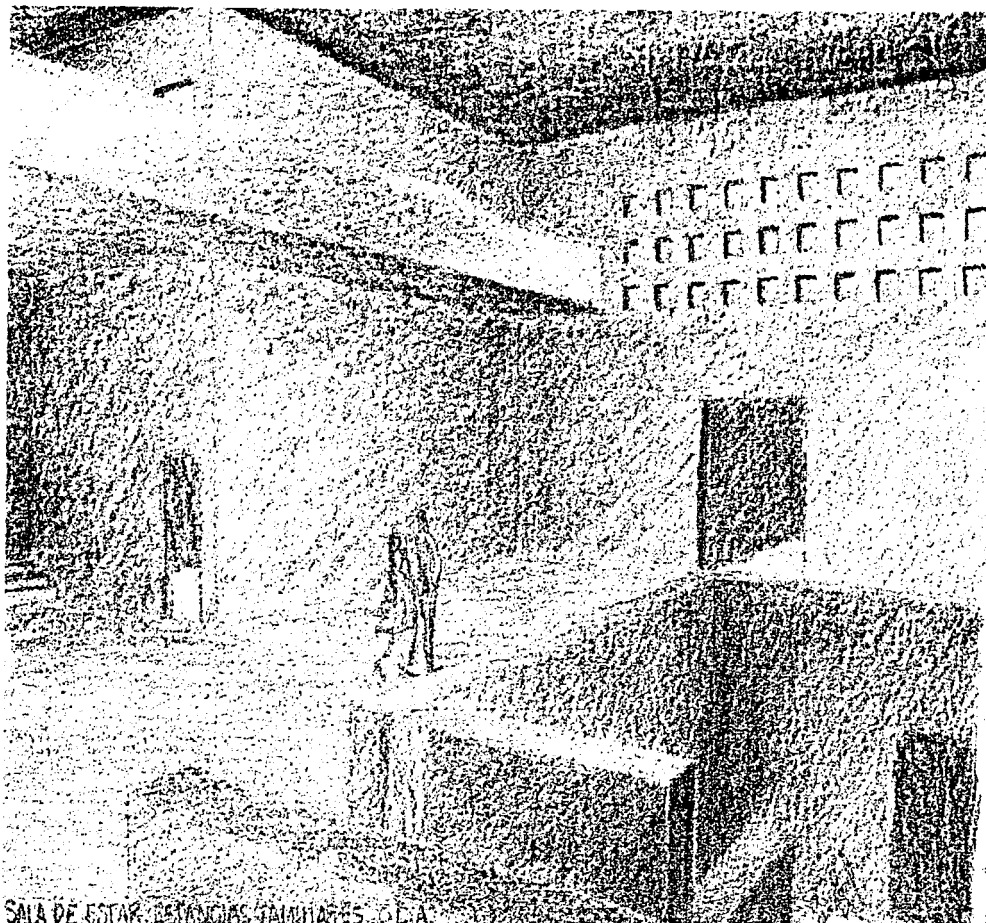
---



## **6.1 PROYECTO “ESTANCIAS FAMILIARES”**

---





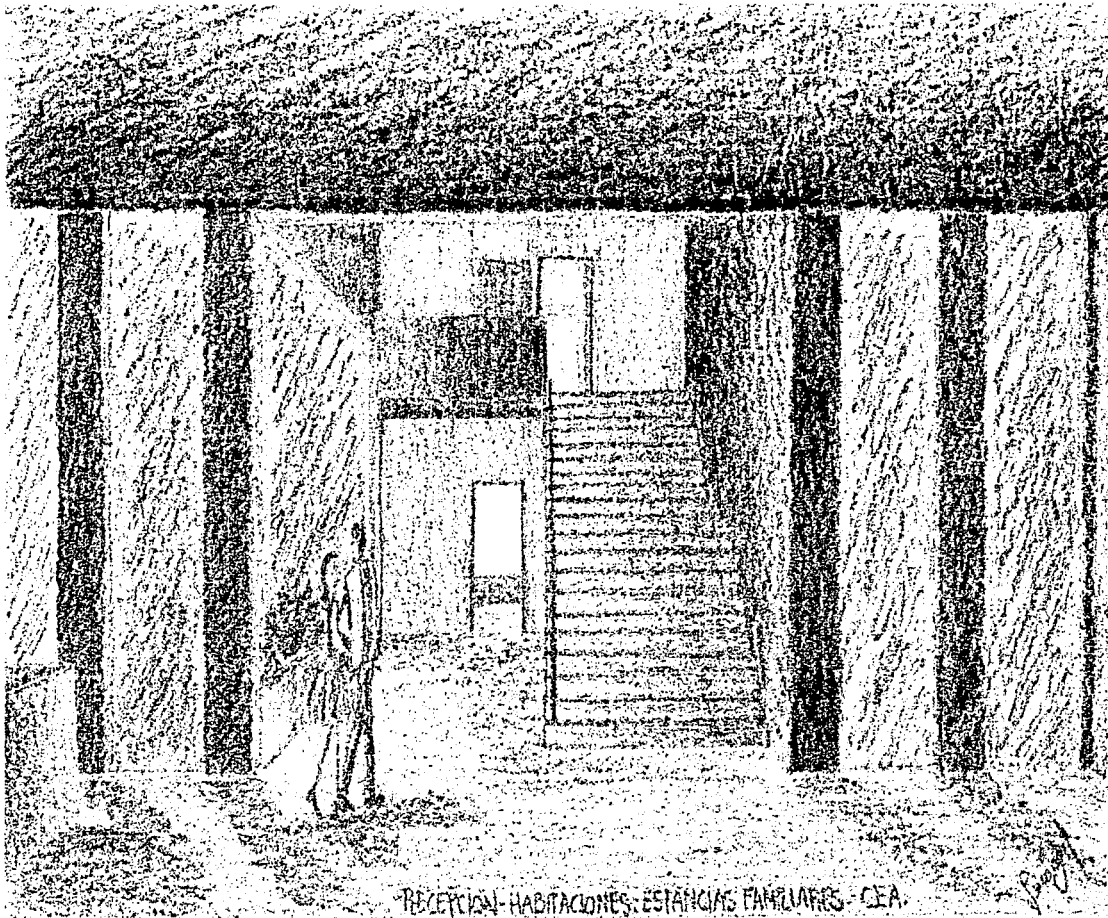
SALA DE ESTAR, ESTANCIAS FAMILIARES, C.D.A.

**PERSPECTIVA INTERIOR DE ESTANCIAS FAMILIARES.**



**CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN. HUITZILAC, MORELOS.**





PERSPECTIVA INTERIOR DE ESTANCIAS FAMILIARES.





## Programa arquitectónico.

### ESTANCIAS FAMILIARES

ESPACIO	ACTIVIDAD CARACTERÍSTICA	NUMERO DE USUARIOS	REQUERIMIENTOS PARTICULARES
<b>RECEPCIÓN</b>			
Acceso vestibulo	Definir entrada Organizar sistema de circulaciones		Espacio de transición entre interior y exterior
Recepción	Informar	1	Mostrador, banco
Sala de espera	Sentarse, esperar		Sillones
Aseo	Manos, defecar, asearse	1	Lavabo, w.c, perchero

ESPACIO	ACTIVIDAD CARACTERÍSTICA	NUMERO DE USUARIOS	REQUERIMIENTOS PARTICULARES
<b>ADMINISTRACIÓN</b>			
Vestibulo	Organizar sistema de circulaciones		Espacio de transición
Área secretarial	Auxiliar en administración y control	1	Escritorio, mesa auxiliar, sillón, sillas, bote de basura
Archivo	Archivar	1	Archiveros, mesa silla
Director	Administrar y controlar	1	Escritorio, mesa auxiliar, sillón, sillas, bote de basura, estante
Administrador	Administrar y controlar	1	Escritorio, mesa auxiliar, sillón, sillas, bote de basura, estante
Contabilidad	Administrar y controlar	1	Escritorio, mesa auxiliar, sillón, sillas, bote de basura, estante
Aseo	Manos, defecar, asearse	1	Lavabo, w.c, perchero





ESPACIO	ACTIVIDAD CARACTERÍSTICA	NUMERO DE USUARIOS	REQUERIMIENTOS PARTICULARES
<b>HABITACIONES</b>			
Vestíbulo	Organizar sistema de circulaciones		Espacio de transición
Estar interior	Actividades recreativas Escuchar música Conversar descansar		Sillón, sofá, mesa de centro, televisor, estéreo
Dormitorios (habitaciones individuales y dobles)	Dormir, leer, escuchar música		Cama individual y/o cama matrimonial, burós, closet
Aseo	Manos, cara, defecar, asearse, vestirse	1	Lavabo, w.c., tina – regadera, gabinete, perchero

ESPACIO	ACTIVIDAD CARACTERÍSTICA	NUMERO DE USUARIOS	REQUERIMIENTOS PARTICULARES
<b>SERVICIOS AL PERSONAL</b>			
Vestíbulo	Organizar sistema de circulaciones		Espacio de transición
Casilleros	Guardar		casilleros
Aseo	Manos, cara, defecar, asearse, vestirse	1	Lavabo, w.c., tina – regadera, gabinete, perchero

ESPACIO	ACTIVIDAD CARACTERÍSTICA	NUMERO DE USUARIOS	REQUERIMIENTOS PARTICULARES
<b>SERVICIOS GENERALES</b>			
Patio de maniobras	Estacionar y circular	y	
Área de carga y descarga	Descargar y manipular	y	
Cuarto de máquinas	Control y manipulación	y 1	
Bodega	Estibar y almacenar cajas y materiales	1	Espacio para acomodar
Cuarto aseo	Guardar	1	Tarja, estante
Cuarto de basura	Almacenar	1	





## Listado de requerimientos mínimos.

DESIGNACIÓN	TIPO 3 ESTRELLAS
1. superficie de habitación	
Cuarto doble con closet (m2)	18.0
Baño sin ducto (m2)	3.5
2. mobiliario y servicio en habitaciones	
Mobiliario en habitaciones	Escritorio, cómoda, tocador integrado. Silla o taburete. Buró.
Equipo audiovisual	t.v. blanco y negro
Interruptores	Interruptor entrada de habitación
Iluminación	En cabeceras o buró En baño En plafón y/o arbotantes
Cortinas	Cortina sencilla. Frescura o grasa.
Armario	Metros de frente 1.0. Portamaletas.
Servicios en cuartos	Directorio de servicios. Mirilla y pasador de seguridad. Instructivo de seguridad para huéspedes.

3. instalaciones sanitarias en la habitación	
Tapete antideslizante o integrado. Cortina. Lavabo sencillo. Porta papel. Contacto. Agua purificada. Espejo botiquín.	
Dotación de toallas	Grandes (2). Medianas (2). Facial (1) Tapete de felpa (1)
4. características recepción y administración	
Vestíbulo Recepción Caja de seguridad Sistema de reservaciones	
5. servicios e instalaciones	
Servicio médico Sanitarios de empleados. Escalera de servicio. Planta tratamiento de aguas. Vestidores de empleados.	
6. condiciones de higiene y seguridad	
Anuncios de seguridad Alarma general Extintores Manual de emergencia para personal (impreso) Uniformes para personal	
7. servicios mantenimiento y conservación	
Taller de mantenimiento general. Programa de mantenimiento (tarjetones, bitácora, tableros)	





## Elementos referenciales funcionales.

**CENTRO VACACIONAL OAXTEPEC.**  
Oaxtepec, Morelos, México 1963 - 1966.

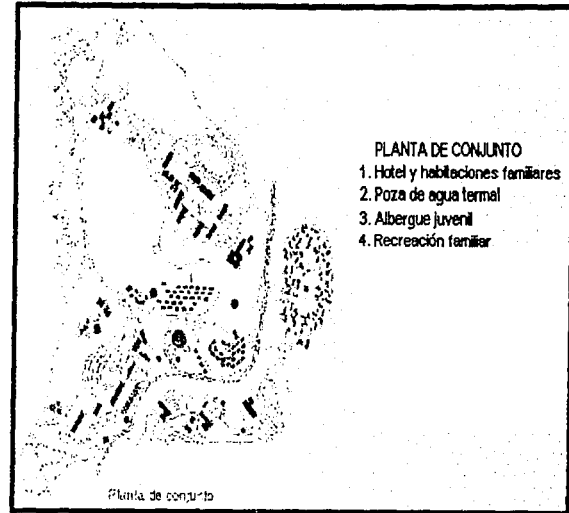
Este es un de los proyectos que decidí tomar elemento como referencial, pues muy semejante al tipo de proyecto que se realizará.

Se localiza en Morelos, específicamente a 30 km. de la ciudad de Cuernavaca y a 12 km. de Cuautla, dentro una región que cuenta con una poza de aguas termales.

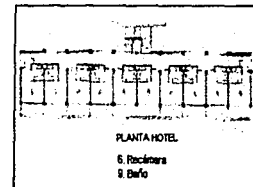
El proyecto estuvo a cargo de Alejandro Prieto y José María Gutiérrez, el cual fue dividido en las siguientes zonas:

- la zona superior es de recreación familiar para los domingos y días festivos,
- la intermedia para habitaciones familiares
- y la inferior dedicada a las vacaciones organizadas de grupos juveniles.

## Distribución del centro vacacional.



La zona que nos es un elemento referencial para la realización del proyecto es la intermedia, la cual consta de 120 habitaciones, hotel con 45 cuartos, comedor y terrazas.







Los exteriores presentan formas simples con materiales de la región, techos inclinados, y extensas áreas jardinadas y arboladas.



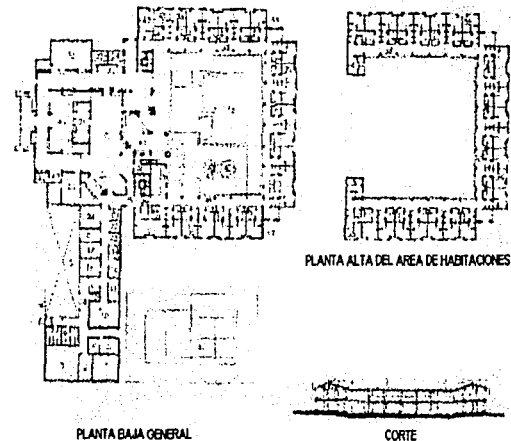
Vista hacia el Centro Vacacional

De alguna manera este ejemplo referencial tiene mucho en común con el proyecto (conjunto que estamos desarrollando), pues la intención primordial es dar fuentes de esparcimiento y diversión a los paseantes y sobre todo crear fuentes de empleo para los lugareños

## VILLAS ARQUEOLÓGICAS HOTEL COBÁ Quintana Roo, México 1977.

El proyecto fue impulsado por FONATUR y diseñado por Fernando Barbará Zetina y José Luis Ezquerro de la Colina. Estos centros se construyeron en varias regiones, como Chichén Itza y Uxmal (Yucatán), Cobá (Quintana Roo), Teotihuacan (Estado de México), Cholula (Puebla).

Plantas arquitectónicas:





### Contenido del edificio:

1. subestación
2. taller
3. almacén
4. lavandería
5. cuarto de máquinas
6. vestidores mujeres
7. vestidores hombres
8. acceso de personal
9. acceso de camiones
10. bodega
11. comedor empleados
12. basura
13. control
14. andén
15. patio de servicio
16. cuarto frío
17. cuarto frío legumbres
18. cuarto de congelación
19. lavado de ollas
20. pastelería
21. cocina fría
22. lavado de loza
23. café
24. cocina caliente
25. rampa
26. oficina
27. buffet
28. central telefónica y sonido
29. recepción
30. comedor
31. boutique
32. biblioteca
33. sanitarios mujeres
34. sanitarios hombres
35. habitaciones
36. ropería
37. baños
38. circulación a cubierto
39. comida típica
40. barra
41. bar
42. estancia comedor
43. jefe de Villa
44. posible ampliación terraza
45. patio
46. alberca
47. cancha de tenis



Acceso al Hotel.

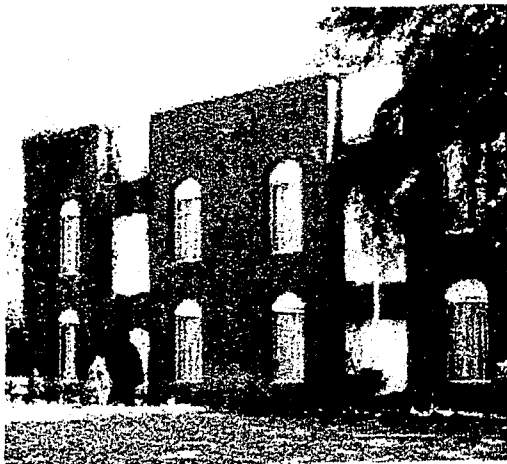




Áreas exteriores del Hotel.



Vista del pasillo de habitaciones hacia el exterior.



Vista hacia las habitaciones

En estos tipos de proyectos se optó por la utilización de materiales prefabricados con modelos adaptados al clima, topografía y contexto. Algunos variaban entre techumbres planas e inclinadas y huecos que permiten el aire acondicionado. Los sistemas de construcción fueron modulares y de vigueta y bovedilla.

Dentro de los acabados encontramos formas sensibles como esquinas boleadas, arcos, nichos y dinteles.





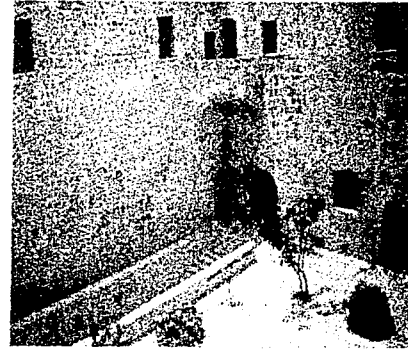
## Elementos referenciales formales.

Dentro de los elementos referenciales que decido consultar para el desarrollo del proyecto Estancias Familiares fueron esencialmente ciertos detalles de conventos que he visitado, entre ellos menciono: el Ex -convento de Santo Domingo, en el Estado de Oaxaca, además de "rincones" y detalles de ciertos edificios que sirvieron para adquirir, crear e idear espacios propios de lo que quería reflejar en mi proyecto. Entre ellos hago referencia al Centro Nacional de las Artes.

Primeramente hago referencia a aquellos detalles del Ex Convento de Santo Domingo.



Vestibulo superior del Ex Convento, este es un sitio que distribuye al edificio, tanto de la la parte baja como a los distintos cuartos.

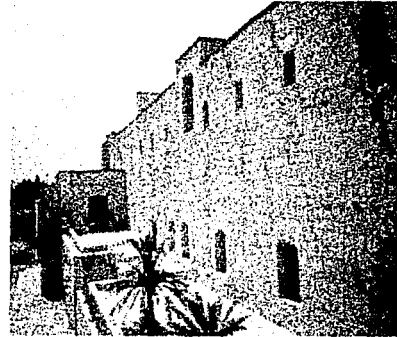


Esta imagen nos muestra el patio, al cual se puede acceder de distintas partes, así como este mismo nos puede llevar a otras.





Es muy frecuente la utilización de escaleras en un convento, pues nos llevan a descubrir nuevos espacios dentro de un edificio, es así como decido que en mi proyecto existan este tipo de elementos, lo hago con el fin de que usuario caya con el recorrido adentrándose al edificio, así como con este medio obtenga distintas perspectivas y sensaciones dentro del edificio.



La utilización de grandes recorridos es utilizado en los conventos, dentro del proyecto que propongo, considero que estos recorridos dentro de espacios planeados son enriquecedores, pues amplian la visión y perspectivas dentro del mismo.

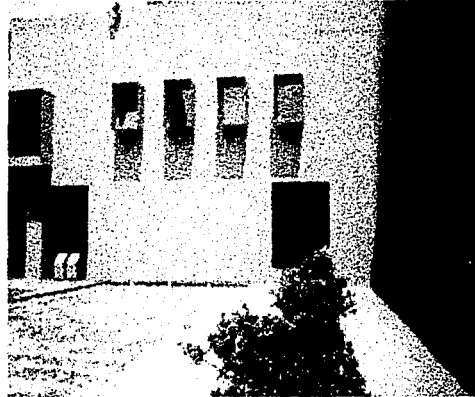




Considero que el CNA, es un reflejo vivo de lo que es la arquitectura de hoy, en donde el juego de la volumetría, texturas, colores y formas se conjugan de manera interesante. Además de que el recorrido que uno hace por estos espacios son muy sorprendidos, pues por ejemplo el cambio de desniveles, de accesos, el entrara a salones y salir por otra puerta crean vistas y sensaciones diferentes, recreados ya sea por la vegetación, sus patios interiores, esculturas, etc.



Centro Nacional de las Artes.



Centro Nacional de las Artes.

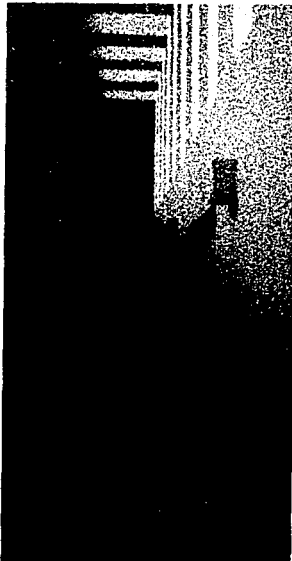
Este y como los siguientes espacios fueron esencia de lo que hoy es mi proyecto, pues como podemos observar el uso y presencia de muros gruesos y de pronunciadas alturas hacen que se destaquen ciertos interiores del edificio, como también se usaron en el diseño de ciertos conventos.

Además del uso de patios interiores que crean vistas interesantes al usuario, y en donde en el proyecto uso balcones y grandes ventanales.

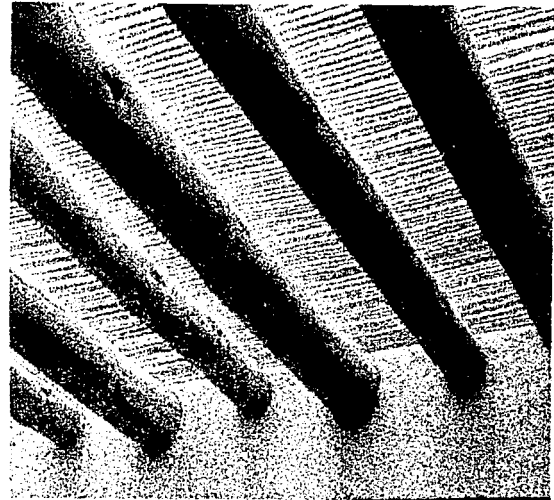




La iluminación natural juega un papel muy importante en el proyecto, y como lo podemos ver en las siguientes fotografías, donde el uso de iluminación en el techo crea ciertos juegos de sombras y ciertas sensaciones del espacio. Estos aspectos los retomamos en el proyecto, con la finalidad de un espacio amplio y como dice anteriormente muy iluminado.



Centro Nacional de las Artes.



Casa Ajusco, Arq. Roberto Pérez Santos. Cd. de México 1997.

En la fotografía anterior se usa de pergolado la madera, en el proyecto decido utilizar algún tipo de estructura, pues si retomamos el uso de la madera, sería contradictorio este uso, pues si lo que queremos es preservar la naturaleza, el bosque y los árboles pues que mejor que respetarlos como tal, en ambiente cien por ciento natural.

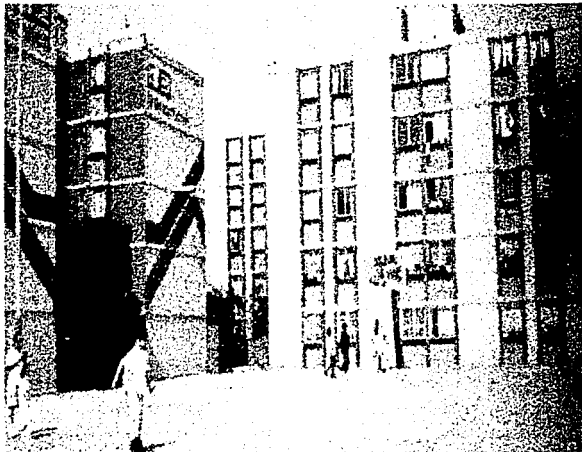




## Elementos referenciales técnico – constructivos.

De los siguientes elementos referenciales técnico – constructivo, tengo que mencionar que la mayoría de ellos fueron utilizados para el desarrollo de los proyectos realizados, tanto de las Estancias familiares como del Restaurante.

### LOSAS PREFABRICADAS CON VIGUETAS Y BOVEDILLAS DE CONCRETO.



Unidad Habitacional, Los Ángeles Iztapalapa.

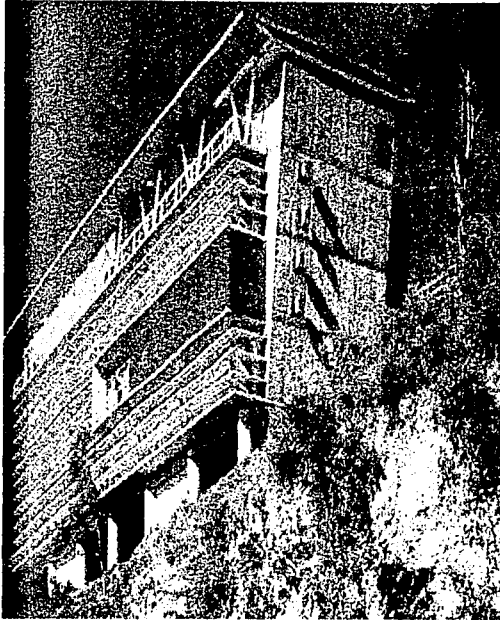
En esta unidad habitacional las losas son del sistema constructivo Vigueta y Bovedillas.



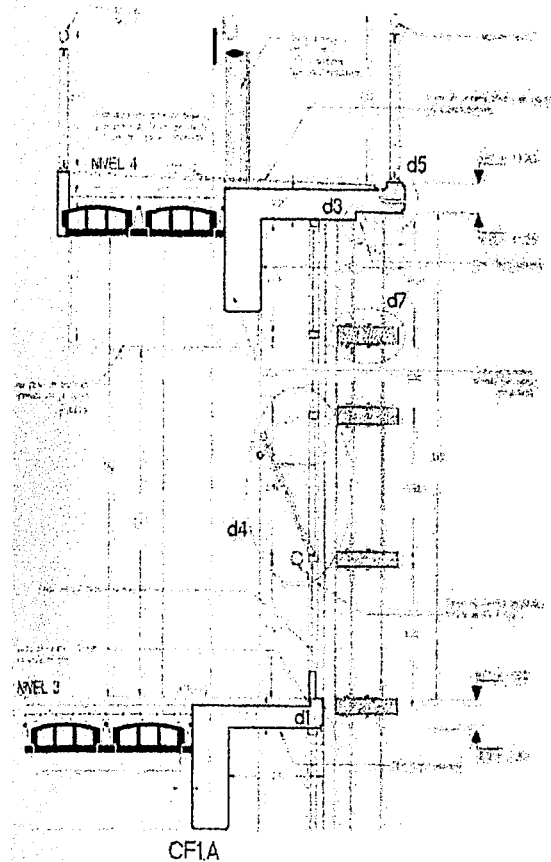
Interior del edificio, donde apreciamos el uso de la vigueta y bovedilla.







Centro de Investigación y Docencia, localizado en Santa Fe, México, D. F.



Uso de vigueta y bovedilla en el proyecto estructural.

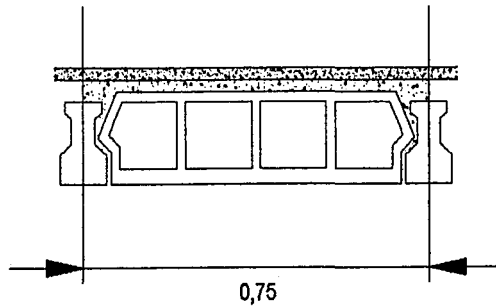




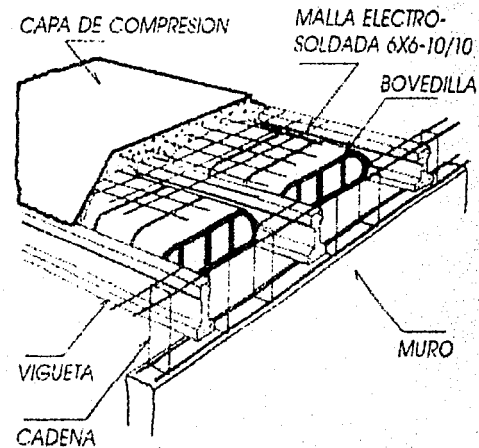
Datos generales.

Peso de Viguetas: 20 kg/ml (promedio).

Peso de Bovedilla de Concreto: 15 kg/pza (promedio)



## VIGUETA Y BOVEDILLA



Detalle de la colocación y armado de la vigueta y bovedilla.

Ancho de Bovedillas:

Concreto: 20 cm.

Concreto para la capa de compresión:

Espesor: 4 cm.

F'c: 200 kg/cm<sup>2</sup>.

Peralte de Viguetas: 11, 13, 14, 16, 20, y 26 cm.

Peralte de Bovedillas:

Concreto: 13, 16, 20, 26 cm.

Algunas cargas de diseño usuales:

Entrepiso o azotea de oficinas o habitación: 300 kg/m<sup>2</sup>  
(carga viva y acabados).

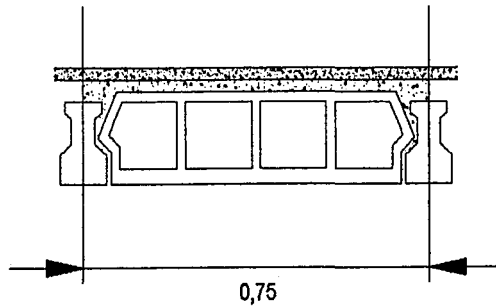




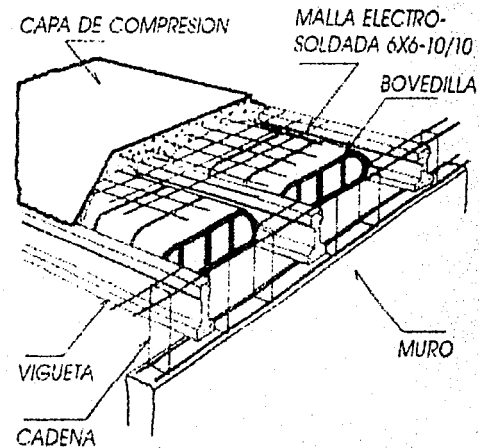
Datos generales.

Peso de Viguetas: 20 kg/ml (promedio).

Peso de Bovedilla de Concreto: 15 kg/pza (promedio)



## VIGUETA Y BOVEDILLA



Detalle de la colocación y armado de la vigueta y bovedilla.

Ancho de Bovedillas:

Concreto: 20 cm.

Concreto para la capa de compresión:

Espesor: 4 cm.

F'c: 200 kg/cm<sup>2</sup>.

Peralte de Viguetas: 11, 13, 14, 16, 20, y 26 cm.

Peralte de Bovedillas:

Concreto: 13, 16, 20, 26 cm.

Algunas cargas de diseño usuales:

Entrepiso o azotea de oficinas o habitación: 300 kg/m<sup>2</sup>  
(carga viva y acabados).





## Claros máximos a cubrir.

Viga a usar		H	claro	Sobre - carga de diseño kg/m <sup>2</sup> .
Preten- sada	Arma- da	Peralte total de losa H (cm)	Claro máximo a cubrir (m)	300
Preten- sada	Arma- da	11 + 4 = 15	4.00	300
Preten- sada	Arma- da	13 + 4 = 17	4.50	300
Preten- sada	Arma- da	16 + 4 = 20	5.00	300
Preten- sada	Arma- da	20 + 4 = 26	6.50	300
Preten- sada	Arma- da	26 + 4 = 30	9.00	300
Preten- sada	Arma- da	30 + 4 = 34	10.00	300

Apuntalamiento intermedio de Vigueta previo al colado de la capa de compresión:

Vigueta pretensada: a cada 3.00 metros.

## RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA UTILIZACIÓN DE LA LOSA.

Las Viguetas se apoyan en muros o traveses que deben ser de carga y que puedan transmitir la carga a la cimentación.

La distribución de la carga es del 50% del área tributaria hacia cada extremo de las Viguetas.

La separación a ejes de Viguetas cuando se utilizan Bovedillas de concreto es de 70 o 75 centímetros, preferentemente 75.

## RECOMENDACIONES PARA EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

1. Las Viguetas deberán levantarse por los extremos.
2. Colocar Bovedillas en los extremos como escantillón.
3. Apuntalar las Viguetas con una contraflecha de L/360 en el centro del claro, antes de colocar las Bovedillas.
4. Colocar la electromalla con traslapes de 15 cm. (Aproximadamente).
5. Se recomienda humedecer las Viguetas y Bovedillas antes de iniciar el colado de la capa de compresión.

Cuando el colado se efectúa con bombeo se recomienda recibirlo en artesas para evitar sobrecargas por acumulación de concreto.

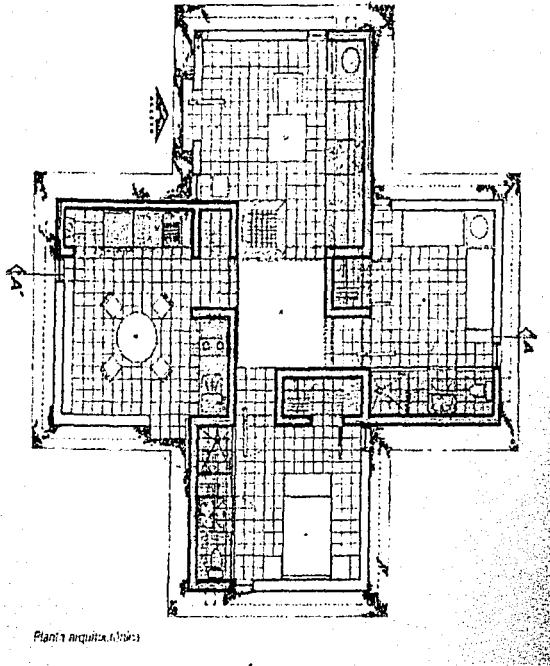
Considero utilizar este sistema en las losas de entrepiso y azotea de, tanto de las Estancias Familiares como en el Restaurante. Ya que puedo así salvar grandes claros, sin la necesidad de usar columnas intermedias.





ADOBE.

Vivienda Pueblo. Arq. Agustín Hernández. Ubicado en Zacoalpan de Amilpas, Morelos.



Planta arquitectónica

PLANTA ARQUITECTÓNICA.



VISTA HACIA LA VIVIENDA.





## INSTALACIONES.

### ALDEA DE SERVICIOS TURÍSTICOS EN MIAMI. CALENTAMIENTO SOLAR DEL AGUA.

Este sistema funciona por gravedad. El tinaco deberá estar, como mínimo, 50 cm arriba del nivel del termo – tanque y este, a su vez, 50 cm por encima de los termo – colectores. La salida del tinaco deberá tener un diámetro de 19 mm, con válvula de compuerta que controle el paso del agua.

Al calentarse el agua en los colectores, sube al termo – tanque, por diferencia de densidades. El agua caliente saldrá por la parte superior del termo – tanque, por un tubo de 19 mm térmicamente aislado, e irá hacia los muebles en el interior de la cabaña.

El aire atrapado en el interior de las instalaciones debe tener una salida, por lo que se colocan válvulas eliminadoras de aire o un jarro de aire en la salida del agua caliente.

### SISTEMA DE DRENAJE.

Ante la ausencia total de instalaciones de infraestructura para drenajes de aguas negras o jabonosas se diseñaron dos sistemas inmediatos a cada unidad sanitaria que pudieran ser construidos con facilidad en la propia obra, para tratar por separado las aguas jabonosas de las negras. El proyecto consiste en una letrina común por cada tres inodoros y una serie de filtros para regaderas y lavaderos.

a) AGUAS JABONOSAS. El agua jabonosa tanto de las regaderas como de los lavaderos es conducida hasta un filtro de tres compartimentos. El agua pasará primero por un filtro de carbón y luego a una trampa de grasas, para escurrir el agua, ya tratada, hacia un campo de absorción o hacia la laguna. Para

evitar que los desagües o el filtro se tapen, tanto las regaderas como los lavaderos cuentan con una trampa de arena.

El sistema deberá limpiarse dos veces al año, retirando la arena de las trampas y removiendo el carbón del filtro. El afluente que sale del filtro no es contaminante pero no es potable, puede utilizarse para riego, siempre y cuando no se use detergente.

b) LETRINA COMPOSTERA. En virtud de que en la aldea Miami obtener agua potable tiene un alto costo económico, resulta absurdo utilizarla en inodoros hidráulicos, motivo por el que se diseñó en cada unidad sanitaria una letrina compostera que agrupa a los tres inodoros y no utiliza agua para desalojar la materia fecal, que se recibe en una letrina seca a la que diariamente se le agregan los residuos sólidos orgánicos y un poco de aserrín.

Para evitar malos olores hay dos ventilaciones forzadas con chimenea solar para extracción de gases. La materia fecal, luego de seis meses de uso de la letrina, conforme a los cálculos para su diseño, puede ser utilizada como fertilizante o mejorador de suelos. Para el cálculo de la capacidad de cada caso deberá pensarse en 1 m<sup>3</sup> por familia por cada ocho meses.





## CENTRO TURÍSTICO DE MONTAÑA. UBICADO EN LA PARTE ALTA DE LA SIERRA DE DURANGO.

### FILTROS PLUVIALES.

Dentro del sistema de captación pluvial a lo largo del dren principal, se diseñaron cuatro filtros cisterna con capacidad de 20 m<sup>3</sup> cada uno. Estos filtros son, al mismo tiempo, depósitos alternos de agua filtrada que puede extraerse mediante una bomba de mano. Contendrán el agua suficiente para abastecer las necesidades de las 40 cabañas durante una semana sin extraer agua de la cisterna de 120 m<sup>3</sup>, localizada en la parte baja de la red de captación pluvial.

### FILTROS Y CISTERNAS AUXILIARES.

Con el objeto de incrementar la captación y almacenaje de agua, se ubicarán cerca de las instalaciones de alojamiento varias cisternas - filtro que permiten obtener agua para usos no potables.

Las cisternas de este tipo coleccionarán el agua de las superficies a cielo abierto. Para tal efecto, serán ubicadas estratégicamente en las depresiones naturales del terreno, hacia donde la lluvia drena en forma natural.

Para su construcción, después de hecha la excavación (preferentemente, de planta circular), deberá revertirse con tabique o ferrocemento, y llevar un acabado de cemento pulido impermeabilizado. La primera capa, en el fondo, se hará con grava gruesa de ¾"; encima de ella se colocará otra de arena gruesa y una final de arena fina, que será recubierta con piedra del sitio, dejando entrecalles para permitir la filtración. Al centro, se construirá la cisterna, con paredes perforadas en la parte de abajo, para permitir la filtración. Al centro, se construirá la cisterna, con paredes perforadas en la parte de abajo, para

permitir el paso del agua y su acumulación en el depósito. Este estará cubierto con una tapa de concreto sobre la que se instalará una bomba de mano.





## Memoria descriptiva.

### ESTANCIAS FAMILIARES.

El proyecto desarrollado está basado en las características de un hotel de tres estrellas, y al cual denomino Estancias Familiares, lo denomino así porque solo retomo elementos que son adecuados a los requerimientos del conjunto o sea del Centro Ecoturístico Atexcapan, considerando que la necesidad primordial es que el o los visitantes puedan tener un sitio donde alojarse durante el tiempo de permanencia dentro del Conjunto, y siendo las familias o grupos de amigos los principales actores que pueden hacer uso de este sitio.

El proyecto esta contemplado para el alojamiento de aproximadamente 200 personas en 60 habitaciones. El proyecto se compone de una zona administrativa, zona de servicios, zona de habitaciones y áreas exteriores.

Por otro lado, uno de los sentidos que le doy al proyecto es que el huésped tenga la oportunidad de tener un recorrido muy amplio por el edificio, con esto me refiero a que pueda acceder a su habitación por distintas entradas, esta modalidad me recuerda sin duda alguna al recorrido que se puede hacer dentro de un convento, el que puedo llegar a un punto determinado por distintas entradas y/o recorridos.

Considero que estos elementos hacen interesante el interior de un edificio, pues no lo hace monótono. Otra de las características que retomo en este proyecto son los desniveles, el hacer de un lugar un sitio donde puedan descubrirse y obtener perspectivas diferentes a las del sitio donde inicie mi recorrido. El manejo de las alturas es importante pues de esta forma se dan muchas sensaciones del espacio que estamos ocupando, este y el punto anterior siguen haciendo énfasis a un convento. En donde por ejemplo, vamos realizando un recorrido y de pronto nos encontramos con unas escaleras y de las cuales hacemos

uso y al llegar al fin este elemento nos damos cuenta que hemos llegado o a otro sitio o tal vez ya habíamos estado en este y que probablemente llegamos a un sitio muy amplio, en cuanto a la altura o dimensión, o tal vez llegamos a un sitio más reducido.

Es así como estoy concibiendo el desarrollo y conclusión de este proyecto denominado Estancias Familiares.

En cuanto a los ejes de composición estoy considerando una línea con dirección norte, la cual es la regidora del proyecto, a su vez se intercepta con la silueta de la sección áurea. Decido utilizar la sección áurea por la armonía que representa, que a partir de su proporción misma se pueden lograr varias formas, todas dentro de sí o tal vez puede derivar algo más.

Con la sección áurea puedo decir que las propiedades de que goza explican su presencia en la arquitectura y en la estructura de los organismos vivos.

Digamos que el área que une y/o articula a este edificio es la sala de estar, la cual es común para todas las habitaciones y a la cual puedo acceder por distintas entradas, siendo así la unión de mis dos ejes principales.







## Bajada de cargas.

### ESTANCIAS FAMILIARES

El siguiente análisis lo realice del proyecto antes mencionado, pues al contener dos niveles, considero que es un buen parámetro para obtener tanto criterio como bases para la estructuración del edificio.

Primero que nada se debe considerar los pesos específicos de los materiales y sistemas a utilizar:

Peso de vigueta y bovedilla de poliestireno = 150 kg/m<sup>2</sup>  
 Reglamento = 170 kg/m<sup>2</sup>  
 Capa de ladrillo = 30 kg/m<sup>2</sup>  
 Mortero = 40 kg/m<sup>2</sup>  
 Entortado = 30 kg/m<sup>2</sup>  
 Relleno 90 kg/m<sup>2</sup>  
 Recubrimiento = 18 kg/m<sup>2</sup>  
 Adobe = 200 kg/m<sup>2</sup>

Peso de losa = 528 kg/m<sup>2</sup>  
 Peso de muros = 200 kg/m<sup>2</sup>

UBICACIÓN: EJE "13".

Pretel: 18.75m x 0.30 m x 200 kg/m<sup>2</sup> = 1125 kg/m<sup>2</sup>  
 Cadena de desplante: 0.20 m x 0.20 m x 2400 kg/m<sup>2</sup> x  
 18.75 m = 1800 kg/m<sup>2</sup>  
 Cadena de remate: 0.20 m x 0.20 m x 2400 kg/m<sup>2</sup> x  
 18.75 m = 1800 kg/m<sup>2</sup>  
 Cadena de remate: 0.20 m x 0.20 m x 2400 kg/m<sup>2</sup> x  
 18.75 m = 1800 kg/m<sup>2</sup>  
 Losa de azotea: 35.15 m<sup>2</sup> x 528 kg/m<sup>2</sup> = 18559.2 kg/m<sup>2</sup>  
 Losa de azotea: 14.06 m<sup>2</sup> x 528 kg/m<sup>2</sup> = 7423.68 kg/m<sup>2</sup>  
 Losa de entepiso: 35.15 m<sup>2</sup> x 528 kg/m<sup>2</sup> = 18559.2  
 kg/m<sup>2</sup>  
 Losa de entepiso: 14.06 m<sup>2</sup> x 528 kg/m<sup>2</sup> = 7423.68  
 kg/m<sup>2</sup>  
 Muros planta alta: 18.75 m x 3.00 m x 200 kg/m<sup>2</sup> =  
 11250  
 Muros planta baja: 18.75 m x 3.75 m x 200 kg/m<sup>2</sup> =  
 14062.5  
**Total: 83803.26 kg/m<sup>2</sup>**

83803.26 kg/m<sup>2</sup> = 83.80326 ton.

Pt = peso total.

Pt/ área = 83.80ton/18.75m = 4.46 ton/m<sup>2</sup>.

Rt = Resistencia del terreno.

Rt = 10 ton/m<sup>2</sup>

**10 ton/m<sup>2</sup> > 4.46 ton/m<sup>2</sup>**





### Cálculo para el ancho de cimiento necesario.

Para diseñar los anchos de cimientos necesarios, debemos dividir la carga tributaria sobre el metro lineal, en cada eje entre la resistencia del terreno, en kilos sobre metro cuadrado.

FORMULA:

$$(\text{ancho en centímetros}) = \frac{\text{carga en kilos/ml en el eje} \times 100}{\text{Resistencia del terreno en kilos/m}^2}$$

$$= 83803.26 \text{ kg/m}^2 / 18.75 \text{ m} = 4469.5072 \text{ kg/m}^2$$

$$(\text{ancho en centímetros}) = \frac{4469.5072 \text{ kg/m} \times 100 \text{ cm}}{10000} = 44.69 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$$

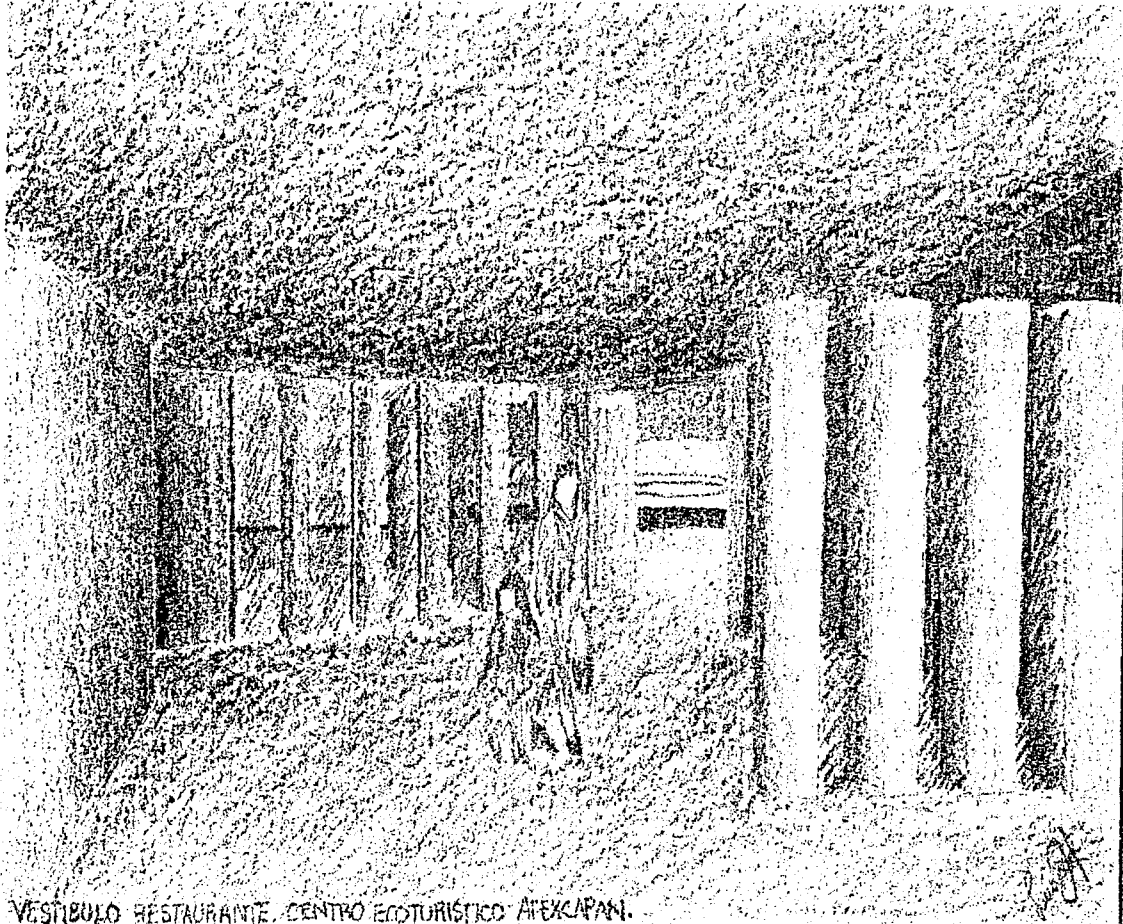
Por lo tanto la base del cimiento será de 60 cm.



## 6.2 PROYECTO "RESTAURANTE"

---

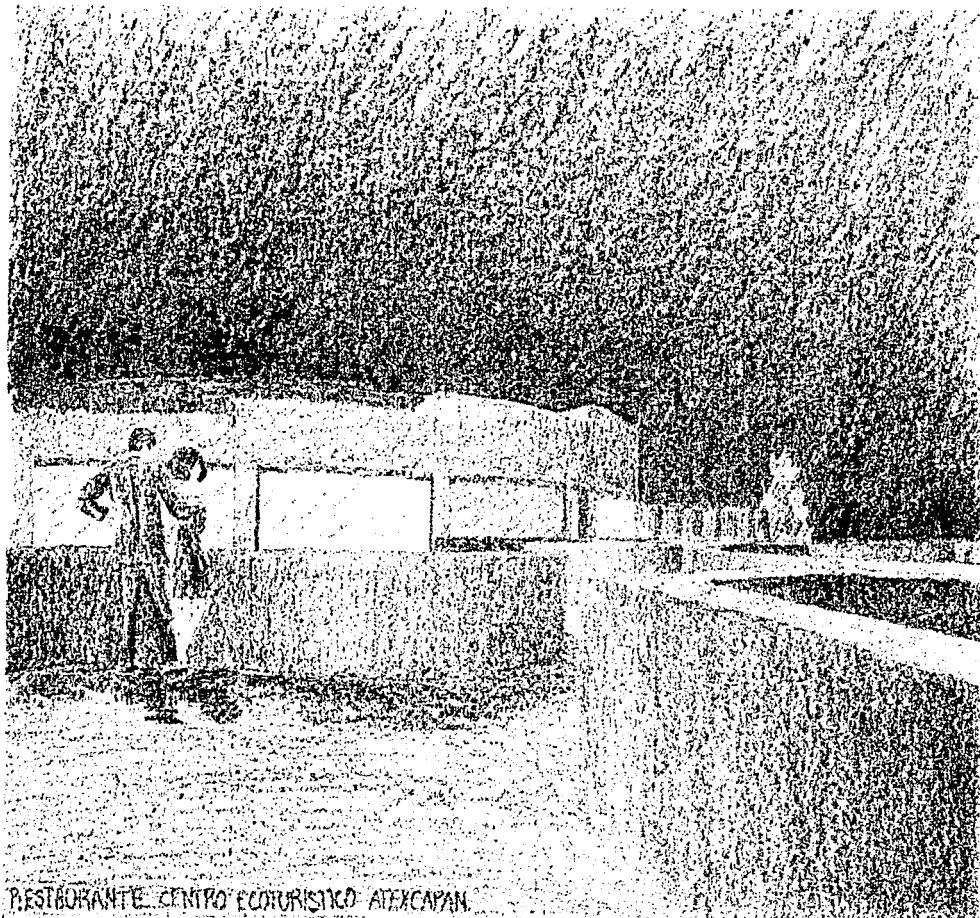




VESTIBULO RESTAURANTE. CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN.

**PERSPECTIVA INTERIOR DE RESTAURANTE.**





RESTAURANTE CENTRO ECOTURISTICO ATECAPAN

PERSPECTIVA EXTERIOR DE RESTAURANTE.





## Programa arquitectónico.

### RESTAURANTE.

ESPACIO	ACTIVIDAD CARACTERÍSTICA	NÚMERO DE USUARIOS	REQUERIMIENTOS PARTICULARES
<b>SERVICIOS</b>			
Acceso vestíbulo	Definir entrada Organizar sistema de circulaciones		Espacio de transición entre interior y exterior
Caja registradora	cobrar	1	Mostrador, banco
Administrador	Administrar y controlar	1	Escritorio, mesa auxiliar, sillón, sillas, bote de basura, estante
Apoyo operativo	Refrigerar alimentos y refrescos, almacenar utensilios, almacenar basura, almacenar agua, depósito de gas	1	Refrigerador, estantes, alacena, botes de basura, tinaco, tanque de gas
Bodega	Estibar cajas de alimentos	1	Espacio para acomodar
Lavado	Lavar vajilla y utensilios de cocina, Lavar frutas y verduras	1	2 Tarjas con escurrideros
Preparación de alimentos	Calentar y servir alimentos precocinados	4	Estufa, superficie de trabajo para preparar alimentos y servir platos
Aseo	Manos, defecar		Lavabo, w.c., perchero

ESPACIO	ACTIVIDAD CARACTERÍSTICA	NÚMERO DE USUARIOS	REQUERIMIENTOS PARTICULARES
<b>SERVICIOS DEL PERSONAL</b>			
Vestíbulo	Organizar sistema de circulaciones		Espacio de transición
Casilleros	Guardar		casilleros
Aseo	Manos, cara, defecar, asearse, vestirse	1	Lavabo, w.c., tina - regadera, gabinete, perchero

ESPACIO	ACTIVIDAD CARACTERÍSTICA	NUMERO DE USUARIOS	REQUERIMIENTOS PARTICULARES
<b>ÁREA PÚBLICA</b>			
Acceso vestíbulo	Definir entrada Organizar sistema de circulaciones		Espacio de transición entre interior y exterior
Comedor	Consumo de alimentos		Mesas y sillas
Sala de espera	Sentarse, esperar		Sillones





## Elementos referenciales formales.

Dicho lo anterior puedo mencionar que retome ciertas esencias de edificios dedicados y pensados propiamente a servir como restaurantes, así lo fue con el Restaurante Meridiem y El Lago, todos ellos ubicados en la segunda sección del Bosque de Chapultepec, decidí prestar mi atención en estos por una sencilla razón, el que están ubicados alrededor de un lago, y que hace de estos sitios de un maravilloso escenario natural, y que en el caso del Centro Ecoturístico, se presentan características y necesidades similares.

A continuación mencionaré de manera muy breve las diferencias y características de cada uno de ellos:

El Restaurante Meridiem se ubica en el margen izquierdo del lago mayor en la 2a. Sección del Bosque de Chapultepec. Este es un edificio de una agradable arquitectura rodeado de vegetación, una estupenda vista, y en el entorno del lago mayor.

El restaurante El Lago esta ubicado frente al Lago mayor de Chapultepec esta pensado para recibir y atender sin problema alguno en sus espacios a minusválidos. Salones con capacidad de 15 hasta 450 personas.

A continuación mostrare imágenes de los edificios descritos anteriormente:



Restaurante Meridiem



El Lago

En las imágenes anteriores podemos observar el predominio de los grandes ventanales hacia la mejor vista, que es el lago, esta esencia la decido retomar en el proyecto, pues que mejor que el visitante tenga una íntima relación con la vegetación, la naturaleza innata.

Por ejemplo en el Restaurante Meridiem, se utilizan las mesas (comensales) al exterior del restaurante, la cual pretendo

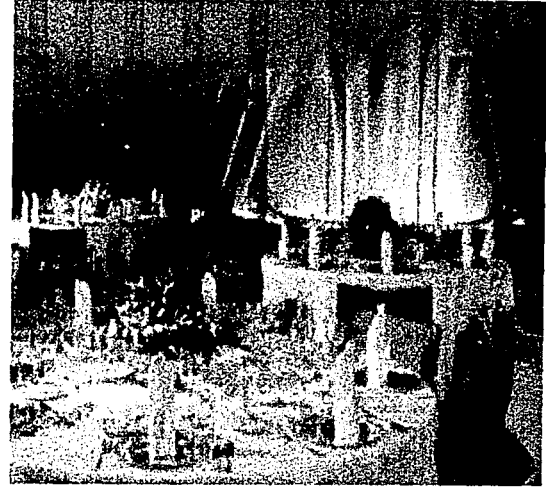




también retomar, pero a manera de pequeñas islas donde se alberguen un determinado número de comensales, esto con el fin sentirse parte del medio ambiente, además de que considero que el contemplar esta serie de ideas hace del Restaurante un sitio agradable y para nada monótono, porque así se perciben distintas sensaciones del ambiente que le rodea.

El tipo de techumbre que observamos en las imágenes son variadas, y de a su vez gozan de grandes y distintas alturas, en mi proyecto desde un principio decidí que estas fueran en forma de abanico y variando sus alturas (las denominé así por la forma que adquieren por el uso de la sección áurea).

Reflexionando con lo descrito anterior y durante el desarrollo del proyecto puedo decir que el uso de formas sobrias y sencillas son justificables desde mi punto de vista, pues lo que interesa en este desarrollo es como podemos dar soluciones de vistas, o sea el tratamiento de los exteriores, porque si bien el usuario no va a pasar las 24 horas en un restaurante, por lo menos las dos horas como máximo que este en el interior se funcional y con vistas agradables.



Restaurante El Lago.

Esta modalidad del manejo de vistas hacia el exterior lo podemos ver en la imagen anterior, el como una estancia por mínima que sea puede ser agradable y bien puedo decir que inolvidable.

Prácticamente lo que intento es que el proyecto este dentro del lago. Y con el uso de grandes ventanales se pueda aprovechar al máximo la iluminación natural, así como la ventilación, para no sentirse ni apretados dentro ni crear un espacio sofocante, al tener un gran número de concurrencia.





también retomar, pero a manera de pequeñas islas donde se alberguen un determinado número de comensales, esto con el fin sentirse parte del medio ambiente, además de que considero que el contemplar esta serie de ideas hace del Restaurante un sitio agradable y para nada monótono, porque así se perciben distintas sensaciones del ambiente que le rodea.

El tipo de techumbre que observamos en las imágenes son variadas, y de a su vez gozan de grandes y distintas alturas, en mi proyecto desde un principio decidí que estas fueran en forma de abanico y variando sus alturas (las denominé así por la forma que adquieren por el uso de la sección áurea).

Reflexionando con lo descrito anterior y durante el desarrollo del proyecto puedo decir que el uso de formas sobrias y sencillas son justificables desde mi punto de vista, pues lo que interesa en este desarrollo es como podemos dar soluciones de vistas, o sea el tratamiento de los exteriores, porque si bien el usuario no va a pasar las 24 horas en un restaurante, por lo menos las dos horas como máximo que este en el interior se funcional y con vistas agradables.



Restaurante El Lago.

Esta modalidad del manejo de vistas hacia el exterior lo podemos ver en la imagen anterior, el como una estancia por mínima que sea puede ser agradable y bien puedo decir que inolvidable.

Prácticamente lo que intento es que el proyecto este dentro del lago. Y con el uso de grandes ventanales se pueda aprovechar al máximo la iluminación natural, así como la ventilación, para no sentirse ni apretados dentro ni crear un espacio sofocante, al tener un gran número de concurrencia.





## Memoria descriptiva.

### RESTAURANTE.

Otra de las necesidades del Conjunto Ecoturístico, es la creación de un Restaurante, un edificio dedicado a proveer alimentos a los visitantes o personas hospedadas en el Centro.

El proyecto está contemplado para el mismo número de personas que podrían hospedarse en las Estancias Familiares, considerando que tal vez no necesariamente las 200 personas de las Estancias van hacer uso al mismo tiempo del restaurante, tal vez si hagan uso de esta las personas que vayan al Centro de Convenciones, o simplemente las personas que estén de paseo por un día o un rato dentro del Centro. Por tal razón considero es importante el papel que juega este elemento dentro del Conjunto.

Ahora, pasando al aspecto formal del edificio, lo contemplo como un sitio lo más abierto posible, pues es muy grato tener un agradable paisaje al momento de estar sentado en un sitio específico y que mejor que al momento de tomar los alimentos. Y esto con el fin de aprovechar el maravilloso paisaje que en el que se interna el Centro. También es importante aprovechar la vista hacia el lago, por tal razón considero que la creación de islas con mesas para los usuarios. Considero que esta manera se crea una interacción total entre el hombre y paisaje (naturaleza).

El proyecto se compone básicamente de área de servicios y área pública.

En este proyecto estoy utilizando diversas alturas en área de comensales, con el fin de crear una sensación de amplitud, el que sobresalgan ciertos elementos hacen del lugar un sitio volumétricamente interesante.

El uso de largos pergolados en el acceso enfatiza el camino que me llevará al interior del edificio.

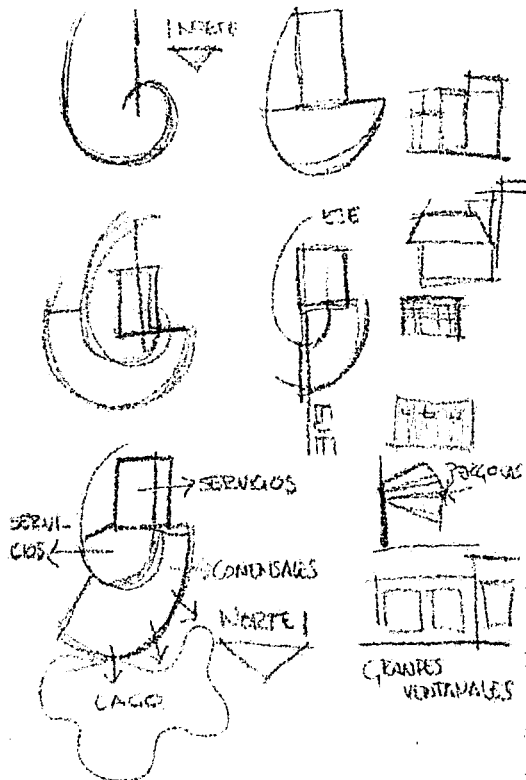
Referente a los ejes de composición estoy basándome en la dirección del norte con intersección de la sección áurea, como el proyecto anterior.





## Primeras imágenes.

Estos son algunos de mis primeros trazos en donde pretendía buscar la forma para el desarrollo del proyecto arquitectónico.





## Memoria de cálculo. Instalación hidráulica.

### RESTAURANTE

**UBICACIÓN:** En el municipio de Huitzilac, y enclavado en la zona norte del mismo, aproximadamente a 9km, se localiza un paraje llamado Atexcapan ubicado en un área del Parque Nacional Lagunas de Zempoala.

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:** Restaurante, éste edificio forma parte del centro eco turístico en Atexcapan, el cual cuenta con:

- 1 oficina
- sala de estar
- cocineta
- vestidores hombres
- vestidores mujeres
- 2 cuartos de aseo
- cuarto de mantelería
- sanitarios hombres
- sanitarios mujeres
- bodega
- área de frigoríficos
- almacén de alimentos
- lavado de vajilla
- área de cocción
- área de preparación de alimentos
- área de basura
- área de comensales
- área de cajas
- área de espera
- tienda

Todos ubicados en un solo nivel.  
Cada edificio del centro Ecoturístico alojará por separado cisternas de almacenamiento, pozos de absorción, etc.

El proyecto que aquí se presenta, cumple con los siguientes artículos del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, el cual de aquí en adelante se le denominará simplemente RCDF.

### DOTACIÓN DE AGUA POTABLE

**CAPITULO III, Art. 82. RCDF.** Las edificaciones deberán estar provistas de agua potable capaces de cubrir las demandas mínimas.

### TRANSITORIOS.

C. Requerimientos mínimos de servicio de agua potable.

II.5. Recreación. Alimentos y bebidas: dotación mínima de 12 l/comida.

Empleados o trabajadores: dotación mínima de 100 l/trabajador/día.

D. requerimientos mínimos de servicio sanitario.

II.5. Recreación y entretenimiento. Requerimientos mínimos de servicios sanitarios: hasta 100 personas: 2 excusados, 2 lavabos; de 101 a 200: 4 excusados, 4 lavabos; cada 200 adicionales o fracción: 2 excusados, 2 lavabos.

1. Datos:

Número de personas: 200

Dotación:

Alimentos y bebidas: 12 l/comida

Datos:

Número de trabajadores: 20

Dotación:

100 l/trabajador/día





2. dotación diaria:  
 200 personas x 12 l/comida = 2400 litros  
 20 trabajadores x 100 l/trabajador/día = 2000 litros  
 Total = 4400 litros.

Se proponen 2 tinacos de 2500 litros, diámetro 1.55 metros y altura 1.60 metros. Marca ROTOPLAS.

3. gasto necesario (Qn):  
 $\frac{4400 \text{ litros}}{86400 \text{ seg./día}} = 0.050$   
 Qn = 0.050 l/seg.

4. gasto medio diario (Q \* md \* d) =  
 0.050 x 1.2 = 0.06 litros/seg.

5. gasto máximo horario (Q \* mx \* H) =  
 0.06 x 1.5 = 0.09 litros/seg.

6.  $\emptyset = \sqrt[4]{Q_{mx} H * 35.7 \text{ mm}}$

$\emptyset = \sqrt[4]{0.09 \times 35.7} = 10.71 \text{ mm} = 13$   
 $\emptyset = 13 \text{ mm}$

7. Hf = p - (hm + hn) =  
 Hf = 8 - (3 + 2) = 3

8. Coeficiente de fricción (f) = 0.05  
 $\emptyset 13 \text{ mm l eq. (largo equivalente)} =$   
 codos  $90^\circ = 5 \times 0.60 = 3$   
 T. Unión = 1 x 0.91 = 0.91  
 V. Globo = 1 x 4.60 = 4.60  
 V. Flotador = 1 x 0.12 = 0.12

Medidor = 1 x 2.40 = 2.40  
 Total de largo equivalente = 11.03

9. l físico (Largo físico) = 10.1 metros.

10. l = l físico + l eq. =  
 10.1 + 11.03 = 21.13

11.  $V = \frac{2g * D * Hf}{f * l} = \text{m/seg}$   
 D =  $\emptyset 13 = 0.014453$

$V = \frac{2(9.81) \times 0.014453 \times 3}{0.05 \times 21.13} = 0.8973 \text{ m/seg.}$   
 V = 0.8973 = 8.973 dm/seg.

12.  $A = \frac{3.1416 * D^2}{4} = \text{dm}^2$   
 $A \emptyset 13 = \frac{3.1416 (0.014453)^2}{4} = 0.016 \text{ dm}^2$   
 A  $\emptyset 13 = 0.016 \text{ dm}^2$

13.  $Q_r = V * A =$   
 $Q_r = 8.973 \text{ dm/seg} \times 0.016 \text{ dm}^2 = 0.143568 \text{ dm}^2/\text{seg.}$   
 $Q_r = 0.143568 \text{ dm}^2/\text{seg.}$

14.  $Q_n \leq Q_r =$   
 0.05 < 0.14





## SISTEMA DE BOMBEO.

$$Ct = 4400 \text{ l/día}$$

$$Qn = 0.05 \text{ l/día}$$

$$Hm = 3$$

$$1. \frac{Ct}{3} = \frac{4400 \text{ l/día}}{3} = 1466.6 \text{ litros} = 1.4666 \text{ m}^3$$

$$2. \sqrt[3]{1.4666} = 1.211$$

$$3. \sqrt[3]{1.4666} = 1.136$$

Consumo total menos 1466.6 litros

$$4400 - 1466.6 = 2933.4 \text{ litros} = 2.9334$$

2. Cisterna.

$$2. \sqrt[3]{2.9334} = 1.712 = 1.70$$

$$3. \sqrt[3]{2.9334} = 1.431 = 1.40$$

$$3. h_s = 1.50 \text{ m}$$

$$h_b = 5 \text{ m}$$

$$4. h_{fb} = \frac{h_s + h_b}{10} =$$

$$h_{fb} = \frac{1.50 + 5.00}{10} = 0.65$$

$$h_{fb} = 0.65$$

$$5. h_{br} = h_s + h_b + h_{fb} =$$

$$h_{br} = 1.50 + 5.00 + 0.65 = 7.15 \text{ m}$$

$$6. V_b = \frac{1466.6}{3} \times 2 = 977.7 \text{ litros}$$

$$V_b = 977.7 \text{ litros.}$$

$$7. Q_b = \frac{V_b}{\text{Tiempo de llenado}} = \text{l/seg.}$$

$$Q_b = \frac{977.7}{600} = 1.6295 \text{ l/seg.}$$

$$8. C_p = \frac{Q_b \cdot h_{br}}{76 \cdot e} =$$

$$e = 0.85$$

$$C_p = \frac{1.6295 \times 7.15}{76 \times 0.85} = 0.18 = 0.25 \text{ \% Cap.}$$

$$C_p = 0.25 \text{ \% Cap. (250 watts)}$$

$$9. P_o = c_p \times 0.746 \text{ Kw.}$$

$$P_o = 0.25 \times 0.746 = 0.1865 \text{ Kw.}$$

$$10. P_a = \frac{P_o}{e} = \text{Kw.}$$

$$e = 0.85$$

$$P_a = \frac{0.1865}{.85} = 0.2194 \text{ Kw.}$$

$$11. Q_{br} = V \cdot A =$$

$$\emptyset 40 = 38.785 = 0.038785$$

$$12. V = \frac{2g \cdot D \cdot h_{fb}}{f \cdot h_b} = \text{m/seg}$$





## INSTALACIÓN DE AGUA FRIA.

Por el Método de Hunter.

$$V = \frac{2(9.81) \times 0.038785 \times 0.65}{0.05 \times 5} =$$

$$V = 1.40 = 14.0 \text{ dm.}$$

$$13. A = \frac{3.1416 \cdot D^2}{4} = \text{dm}^2$$

$$A = \frac{3.1416 \cdot 38785^2}{4} = .11814$$

$$14. Q_{br} = V \cdot A =$$

$$Q_{br} = 14.0 \times 0.11814 = 1.653$$

$$15. Q_b \leq Q_{br} =$$

$$1.629 < 1.653$$

Ramal	Tramo	Tipo de mueble	U.M.P.	U.M.A.	Q l/seg.	Hf %	Vel. M/seg g	Ø mm
A. F.	A	Lavabo	2	2	0.15	12.2	0.92	13
	B	Lavabo	2	4	0.26	5.35	0.78	19
	C	Lavabo	2	6	0.42	14.2	1.35	19
	D	Lavabo	2	8	0.49	4.7	0.85	25
	E	Inodoro	10	10	0.57	6.4	1.00	25
	F	Inodoro	10	20	0.89	5.8	1.13	32
	G	Inodoro	10	30	1.26	11.50	1.58	32
	H	Inodoro	10	40	1.52	6.3	1.45	38
	I	D + H	8 + 40	48	1.74	8.2	1.50	38
	J	Mingitorio	5	5	0.38	11.5	1.25	19
	K	Mingitorio	5	10	0.57	6.4	1	25
	L	Inodoro	10	20	0.89	5.8	1.13	32
	M	Inodoro	10	30	1.26	11.5	1.58	32
	N	I + M	48 + 30	78	2.40	15	1.97	38
	N	Calentador	0	0				13
	O	Tarja	4	4	0.26	5.35	0.78	19
	P	Tarja	4	4	0.26	5.35	0.78	19
	Q	P + O	4 + 4	8	0.49	4.7	0.85	25
	R	Tarja	4	4	0.26	5.35	0.78	19
	S	Tarja	4	8	0.49	4.7	0.85	25
	T	S + Q	8 + 8	16	0.76	11.5	1.45	25
	U	Tarja	4	4	0.26	5.35	0.78	19
	V	T + U	16 + 4	20	0.89	5.8	1.13	32
	W	Lavabo	2	22	0.96	6.8	1.20	32
	X	Lavabo	2	24	1.04	7.65	1.30	32
	Y	Lavabo	2	26	1.11	9.1	1.35	32
	Z	Lavabo	2	28	1.19	10.02	1.50	32
	A1	Z + N	28 + 78	106	2.88	5.15	1.45	50
	B1	Lavabo	2	2	0.15	12.2	0.92	13
	C1	Lavabo	2	4	0.26	5.35	0.78	19
	D1	Mingitorio	5	9	0.53	5.60	0.95	25
	E1	Inodoro	10	19	0.89	5.80	1.13	32
	F1	Regadera	4	23	1.04	7.65	1.30	32
	G1	Calentador	0					13
	H1	Tarja	4	4	0.26	5.35	0.78	19





Ramal	Tramo	Tipo de mueble	U.M.P.	U.M.A.	Q l/seg.	Hf %	Vel. M/seg	Ø mm
	I1	H1 + G1	4 + 0	8	0.49	4.70	0.85	25
	J1	=I1		8	0.49	4.70	0.85	25
	K1	=J1		8	0.49	4.70	0.85	25
	L1	Lavabo	2	2	0.15	12.20	0.92	13
	M1	Tarja	4	6	0.42	14.20	1.35	19
	N1	Lavabo	2	8	0.49	4.70	0.85	25
	Ñ1	Inodoro	10	18	0.83	13.50	1.50	25
	O1	Regadera	4	22	0.96	6.80	1.20	25
	P1	Regadera	4	26	1.11	9.10	1.35	32
	Q1	G1 + F1	0 + 3	23	1.04	7.56	1.3	32
	R1	Q1 + P1	23 + 26	49	1.80	8.7	1.6	38
	S1	R1 + A1	49 + 106	155	3.60	8	1.7	50
	T1	=S1		155	3.60	8	1.7	50
	U1	=S1		155	3.60	8	1.7	50

## AGUA CALIENTE.

## 1. Demanda:

Demanda de agua caliente por tipo de mueble con temperatura final de 60 grados centígrados.

## Sección 1

## 2. Demanda:

3 regaderas 300 l/h  
4 lavabos 8 l/h  
1 fregadero 75 l/h

## Sección 2

4 fregaderos 75 l/h

## 3. Dotación diaria:

## Sección 1

3 x 300 = 900  
4 x 8 = 32  
1 x 75 = 75  
Total = 1007 litros.

## Sección 2

4 x 75 = 300  
total = 300 litros

## 4. Factor de demanda = 0.40

## 5. Gasto máximo probable =

## Sección 1

1007 x 0.40 = 402.8 = 400

## sección 2

300 x 0.40 = 120







6. Factor de almacenamiento = 1.0

## INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE.

7. Capacidad del tanque.

Demanda máxima probable x factor de almacenamiento.

Sección 1

$400 \times 1 = 400$  litros = por lo tanto se requerirán 2 calentadores de 60 galones c/u.

sección 2

$120 \times 1 = 120$  litros = por lo tanto se requerirá 1 calentador de 40 galones.

8. Capacidad:  $\frac{\text{cap. de tanque de almacenamiento}}{\text{número de horas para recuperación del tanque}}$

sección 1

capacidad =  $\frac{400}{6} = 66.6$

sección 2

capacidad =  $\frac{120}{6} = 20$

9. Calentadores de deposito "CAL - O - REX".

Características:

Modelo	Capacidad	Recuperación en minutos	Funcionamiento	Peso neto	Medida diámetro	Alto niples
G - 40	40 galones (152)	47	Automático	78	46 cm	170 cm
G - 60	60 galones (228)	60	Automático	100	58 cm	180 cm

Por em Método de Hunter.

Ramal	Tramo	Tipo de mueble	U.M.P.	U.M.A.	Q l/seg.	Hf %	Vel. M/seg	Ø mm
A. C. - 1	1	Lavabo	2	2	0.15	12.2	0.92	13
	2	Lavabo	2	4	0.26	5.35	0.78	19
	3	Regadera	4	8	0.49	4.70	0.85	25
	4	Regadera	4	12	0.63	8	1.2	25
	5	Lavabo	2	2	0.15	12.2	0.92	13
	6	Lavabo	2	4	0.26	5.35	0.78	19
	7	Regadera	4	8	0.49	4.70	0.85	25
	8	Tarja	4	12	0.63	8.00	1.20	25
	9	D + G	2 + 8	20	0.89	5.8	1.13	32
	10	H + I	12 + 20	32	1.31	12.40	1.60	32
	11	= J		32	1.31	12.40	1.60	32
	12	= K		32	1.31	12.40	1.60	32

Ramal	Tramo	Tipo de mueble	U.M.P.	U.M.A.	Q l/seg.	Hf %	Vel. M/seg	Ø mm
A. C. - 2	1	Tarja	4	4	0.26	5.35	0.78	19
	2	Tarja	4	8	0.49	4.70	0.85	25
	3	Tarja	4	4	0.26	5.35	0.78	19
	4	Tarja	4	8	0.49	4.70	0.85	25
	5	B + D	8 + 8	16	0.76	11.50	1.45	25





## Memoria de cálculo. Instalación sanitaria.

### RESTAURANTE

Calculo del diámetro de la tubería para la Bajada de aguas negras (B. A. N.)

#### Tipos de muebles y unidades de desagüe

Tipos de muebles sanitarios	Desagüe mínimo	Unidad de desagüe
w.c. fluxometro	75 mm	8
Fregadero	40 mm	2
Regadera	50 mm	3
Lavabo con tapón grande	40 mm	2
Mingitorio de pedestal	75 mm	8
Coladera de piso	50 mm	1

Utilizando el método de Hunter, tenemos:

Tipo de mueble	Cantidad	U.D. ó U.M	T.U.D.
Inodoro con fluxometro	8	8	64
Lavabo	12	2	24
Mingitorio	3	8	24
Tarja	7	2	14
Regadera	3	3	9
Coladera	11	1	11
Total	44		146

Aún tomando la totalidad de los muebles, no requerimos un diámetro mayor a 4", 100 mm.

Con este diámetro podemos tener hasta 240 U.D.T., por lo tanto no tenemos problema alguno.

#### Diámetro de ramal I.

Tipo de mueble sanitario	Cantidad	U.D. ó U.M	T.U.D.
Lavabos	8	2	16
Mingitorios	2	8	16
Tarjas	5	2	10
Coladeras	5	1	5
Total			47 U.D.T.

#### Diámetro de ramal II.

Tipo de mueble sanitario	Cantidad	U.D. ó U.M	T.U.D.
Inodoro con fluxometro	6	8	48
coladeras	1	1	1
Total			49 U.D.T.

#### Diámetro de ramal III.

Tipo de mueble sanitario	Cantidad	U.D. ó U.M	T.U.D.
Lavabos	4	2	8
Tarjas	2	2	4
Coladeras	4	1	4
Mingitorios	1	8	8
Regaderas	3	3	9
Total			33 U.D.T.





## Diámetro de ramal IV.

Tipo de mueble sanitario	Cantidad	U.D. U.M	ó T.U.D.
Inodoro con fluxometro	2	8	16
coladeras	1	1	1
Total			17 U.D.T.

## SALIDAS O RAMALES HORIZONTALES.

## Capacidad de los ramales horizontales.

Ø del tubo en pulgadas	Numero máximo de unidades de desagüe	Ramales que van del pie de las bajadas al colector	
		Pendiente 1%	Pendiente 2%
4"	160	180	216

Con un diámetro de 4", 100 mm. podemos tener hasta 216 U.D.T. con una pendiente de 2% o 250 U.D.T. para una pendiente de 4%.

En cada caso tenemos un diámetro de 4", 100 mm. por ramal horizontal.

Ramal	Unidades de desagüe Acumulados T.U.D.		Diámetro propuesto B.A.N.
I	47	47	100 mm.
II	49	96	100 mm.
III	33	129	100 mm.
IV	17	146	100 mm.





### TUBERÍA DE VENTILACIÓN.

Utilizando el método de Hunter, tenemos:

Tipo de mueble	Cantidad	U.D. ó U.M	T.U.D.
Inodoro con fluxometro	8	8	64
Lavabo	12	2	24
Mingitorio	3	8	24
Tarja	7	2	14
Regadera	3	3	9
Coladera	11	1	11
Total	44		146

Número de unidades de descarga	Diámetro de las columnas de ventilación			
	1 ½"	2"	2 ½"	3"
	Máxima longitud de la columna de ventilación en m			
Hasta 18	6	21	55	64
Hasta 36	25	11	28	64
Hasta 48	2	10	24	64
Hasta 72	18	8	20	64

### Diámetro de ramal I.

Tipo de mueble sanitario	Cantidad	U.D. ó U.M	T.U.D.	Ø de la columna de ventilación
Lavabos	8	2	16	- Hasta 48 U.D. - máx. Longitud de la columna de ventilación en m: 10 - Ø = 2" (50 mm)
Mingitorios	2	8	16	
Tarjas	5	2	10	
Coladeras	5	1	5	
Total			47 U.D.T.	

### Diámetro de ramal II.

Tipo de mueble sanitario	Cantidad	U.D. ó U.M	T.U.D.	Ø de la columna de ventilación
Inodoro con fluxometro	6	8	48	- Hasta 72 U.D. - máx. Longitud de la columna de ventilación en m: 8 - Ø = 2" (50 mm)
coladeras	1	1	1	
Total			49 U.D.T.	





## Diámetro de ramal III.

Tipo de mueble sanitario	Cantidad	U.D. ó U.M	T.U.D.	Ø de la columna de ventilación
Lavabos	4	2	8	- Hasta 36 U.D. - máx. Longitud de la columna de ventilación en m: 11 - Ø = 2" (50 mm)
Tarjas	2	2	4	
Coladeras	4	1	4	
Mingitorios	1	8	8	
Regaderas	3	3	9	
Total			33 U.D.T.	

## Diámetro de ramal IV.

Tipo de mueble sanitario	Cantidad	U.D. ó U.M	T.U.D.	Ø de la columna de ventilación
Inodoro con fluxometro	2	8	16	- Hasta 18 U.D. - máx. Longitud de la columna de ventilación en m: 6 - Ø = 1½" (38 mm)
coladeras	1	1	1	
Total			17 U.D.T.	

## BAJADA DE AGUA PLUVIAL.

Precipitación pluvial: 200 mm/h

Tablero 1= 168 m2

Tablero 2 = 147 m2

Tablero 3 = 99.52 m2

Tablero 4 = 345 m2

Area Total = 759.52 m2 = 760 m2.

Capacidad de drenajes pluviales.

Diámetro de drenaje en mm.	2 % pendiente tubería
200	Precipitación en mm/hora
	200
	Metros cuadrados de área de azotea
	757



## Cuadro de Cargas

### RESTAURANTE

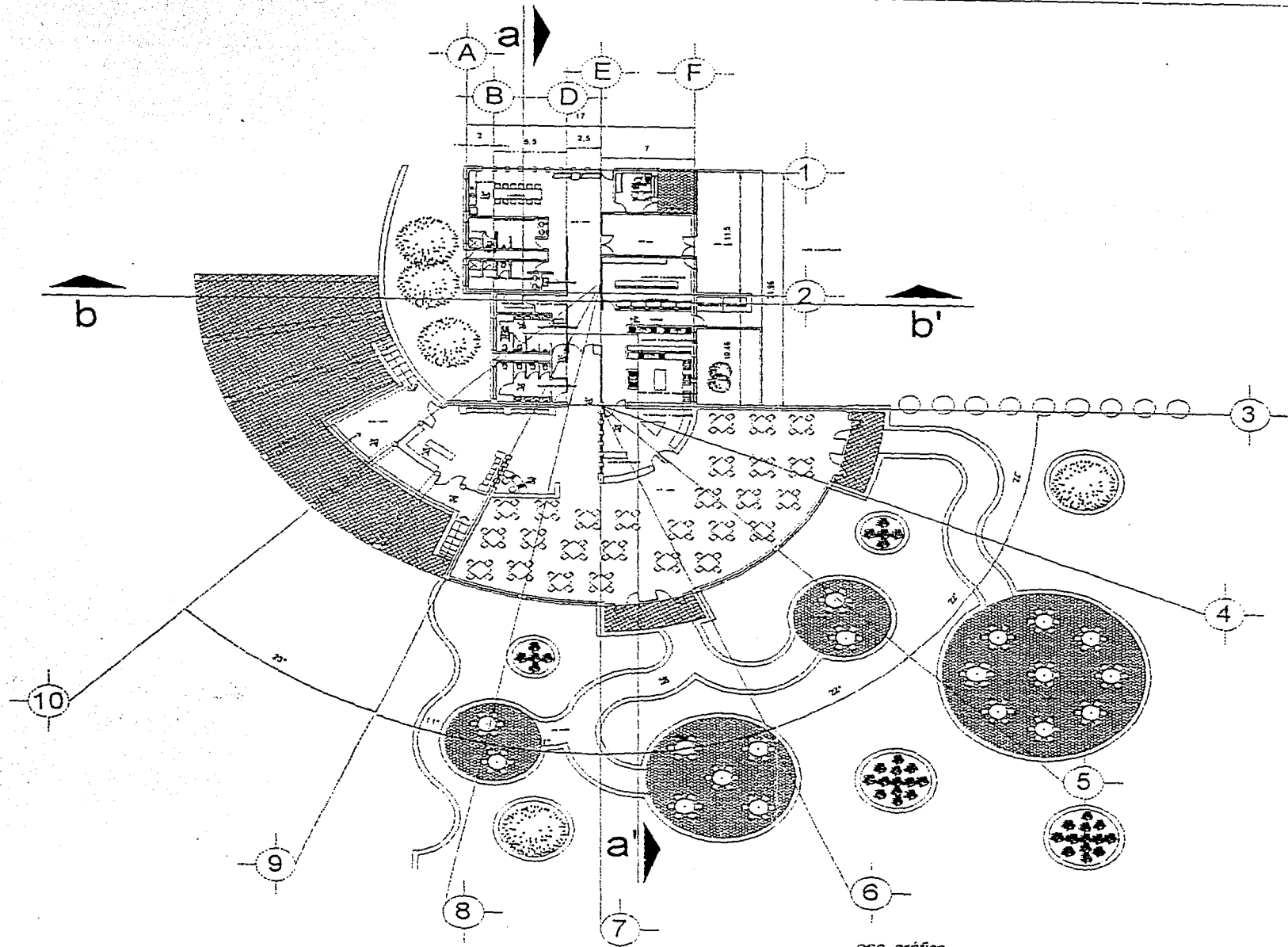
CIRCUITO	SLIMLINE	SLIMLINE	CIRCULARES TLE	LAMPARA REFLECTORA	CONTACTO	CONTACTO	BOMBA	TOTAL
	39 w	75 w	32 w	100 w	175 w	320 w	250 w	WATTS
1	2				3	3		1563
2	3		2		7			1406
3		2	1		3	3		1667
4		1	1		2	4		1737
5		1	1		3	1		952
6	2					4		1358
7	2		1			4		1390
8	4	1				5		1831
9	2	1			10			1903
10	20				5			1655
11	2					6		1998
12	2					6		1998
13		1				5		1675
14						5	1	1850
15				5			1	750
TOTAL								23733

**Instalación eléctrica  
RESTAURANTE**

LOCAL	USO DEL LOCAL	NIVEL DE ILUMINACION (Ni)	AREA DEL LOCAL m2	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Fm)	FACTOR DE UTILIZACION (Fu)	LUMENES TOTALES (Lt)	PROPUESTA DE LAMPARA	POTENCIA EN WATTS	ACABADO	LONGITUD	LUMENES TOTALES (Li)	FLUJO LUMINOSO	NUMERO DE LAMPARAS	NUMERO DE TUBOS	T/A	NUMERO DE ARREGLOS	CONTACTOS	POTENCIA EN WATTS	TOTAL WATTS CONTACTOS	TOTAL WATTS LAMPARAS	WATTS TOTALES EN LOCAL	CIRCUITO
1	ESTANCIA	60	22	0.7	0.7	2694	SLIMLINE (arranque instantaneo)	39	BLANCO FRIO	1.22 m.	2694	2840	0.95	1			3	175	525	39	564	1
2	COMEDOR	60	27	0.7	0.7	3306	SLIMLINE (arranque instantaneo)	39	BLANCO FRIO	1.22 m.	3306	2840	1.16	1			3	320	960	39	999	1
3	OFICINA	60	12	0.7	0.7	1469	CIRCULARES TLE.	32	LUZ DE DIA	0.305 m.	1469	1750	0.84	1			3	175	525	32	557	2
4	PATIO	10	12	0.7	0.7	245	SLIMLINE (arranque instantaneo)	39	BLANCO FRIO	1.22 m.	245	2840	0.09	1					0	39	39	2
5	VEST. HOMBRES	60	18	0.7	0.7	2204	SLIMLINE (arranque instantaneo)	39	BLANCO FRIO	1.22 m.	2204	2840	0.78	1			2	175	350	39	389	2
6	DUCTO	60	6	0.7	0.7	735	CIRCULARES TLE.	32	LUZ DE DIA	0.305 m.	735	1750	0.42	1					0	32	32	2
7	VEST. MUJERES	60	18	0.7	0.7	2204	SLIMLINE (arranque instantaneo)	39	BLANCO FRIO	1.22 m.	2204	2840	0.78	1			2	175	350	39	389	2
8	BODEGA	100	28	0.7	0.7	5714	SLIMLINE (arranque instantaneo)	75	BLANCO FRIO	1.22 m.	5714	5990	0.95	1			2	320	640	75	715	3
9	CUARTO ASEO	60	4	0.7	0.7	490	CIRCULARES TLE.	32	LUZ DE DIA	0.305 m.	490	1750	0.28	1			3	175	525	32	557	3
10	PASILLO	100	38.75	0.7	0.7	7908	SLIMLINE (arranque instantaneo)	75	BLANCO FRIO	1.22 m.	7908	5990	1.32	1			1	320	320	75	395	3
11	ALMACEN ALIM.	100	21	0.7	0.7	4286	SLIMLINE (arranque instantaneo)	75	BLANCO FRIO	1.22 m.	4286	5990	0.72	1			4	320	1280	75	1355	4
12	MANTELERIA	60	6	0.7	0.7	735	CIRCULARES TLE.	32	LUZ DE DIA	0.305 m.	735	1750	0.42	1			2	175	350	32	382	4
13	CUARTO ASEO	60	7	0.7	0.7	857	CIRCULARES TLE.	32	LUZ DE DIA	0.305 m.	857	1750	0.49	1			3	175	525	32	557	5
14	PASILO	100	25.5	0.7	0.7	5204	SLIMLINE (arranque instantaneo)	75	BLANCO FRIO	1.22 m.	5204	5990	0.87	1			1	320	320	75	395	5
15	LAVADO DE VAJ.	300	12.5	0.7	0.7	7853	SLIMLINE (arranque instantaneo)	39	BLANCO FRIO	1.22 m.	7853	2840	2.98	2	2	1	4	320	1280	78	1358	6
16	SANIT. HOMBRES	60	18.26	0.7	0.7	2236	SLIMLINE (arranque instantaneo)	39	BLANCO FRIO	1.22 m.	2236	2840	0.79	1			2	320	640	39	679	7
17	DUCTO	60	4.25	0.7	0.7	520	CIRCULARES TLE.	32	LUZ DE DIA	0.305 m.	520	1750	0.30	1					0	32	32	7
18	SANIT. MUJERES	60	19.64	0.7	0.7	2405	SLIMLINE (arranque instantaneo)	39	BLANCO FRIO	1.22 m.	2405	2840	0.85	1			2	320	640	39	679	7
19	PASILLO	100	12.5	0.7	0.7	2551	SLIMLINE (arranque instantaneo)	75	BLANCO FRIO	1.22 m.	2551	5990	0.43	1			1	320	320	75	395	8
20	AREA DE COCIDO	200	25	0.7	0.7	10204	SLIMLINE (arranque instantaneo)	39	BLANCO FRIO	1.22 m.	10204	2840	3.59	4	2	2	4	320	1280	156	1436	8
21	AREA SERVICIO	200	15	0.7	0.7	6122	SLIMLINE (arranque instantaneo)	39	BLANCO FRIO	1.22 m.	6122	2840	2.16	2	2	1	4	175	700	78	778	9
22	CAJA	200	14.28	0.7	0.7	5829	SLIMLINE (arranque instantaneo)	75	BLANCO FRIO	1.22 m.	5829	5990	0.97	1			6	175	1050	75	1125	9
23	AREA DE ESPERA	60	84.6	0.7	0.7	10359	SLIMLINE (arranque instantaneo)	39	BLANCO FRIO	1.22 m.	10359	2840	3.85	4	2	2	2	175	350	156	506	10
24	COMENSALES	60	317	0.7	0.7	38816	SLIMLINE (arranque instantaneo)	39	BLANCO FRIO	1.22 m.	38816	2840	13.67	14	2	7	3	175	525	546	1071	10
25	PREPARADO DE ALIM.	200	15	0.7	0.7	6122	SLIMLINE (arranque instantaneo)	39	BLANCO FRIO	1.22 m.	6122	2840	2.16	2	2	1	6	320	1920	78	1898	11
26	TIENDA	300	12.75	0.7	0.7	7806	SLIMLINE (arranque instantaneo)	39	BLANCO FRIO	1.22 m.	7806	2840	2.75	4	2	1	6	320	1920	156	2076	12 Y 10
27	FRIGORIFICO	300	14	0.7	0.7	8571	SLIMLINE (arranque instantaneo)	75	BLANCO FRIO	1.22 m.	8571	5990	1.43	1			10	320	3200	75	3275	13 Y 14
28	EXTERIOR	10	264.2	0.7	0.7	5392	LAMPARA REFLECTORA	100	CLARO		5392	2000	2.70	3					0	300	300	15
29	EXTERIOR	10	72.5	0.7	0.7	1480	LAMPARA REFLECTORA	100	CLARO		1480	2000	0.74	1					0	100	100	15
30	EXTERIOR	10	105.4	0.7	0.7	2151	LAMPARA REFLECTORA	100	CLARO		2151	2000	1.08	1					0	100	100	15
31	CISTERNA						BOMBA 1/4 CP	250													250	15
32	CISTERNA						BOMBA 1/4 CP	250													250	14

WATTS  
TOTALES 23733

# PLANTA ARQUITECTÓNICA





SIMBOLOGIA

**RESTAURANTE**

**CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN**

TESIS PROFESIONAL

Asesorar:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Casva Marquez  
Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina

NORTE

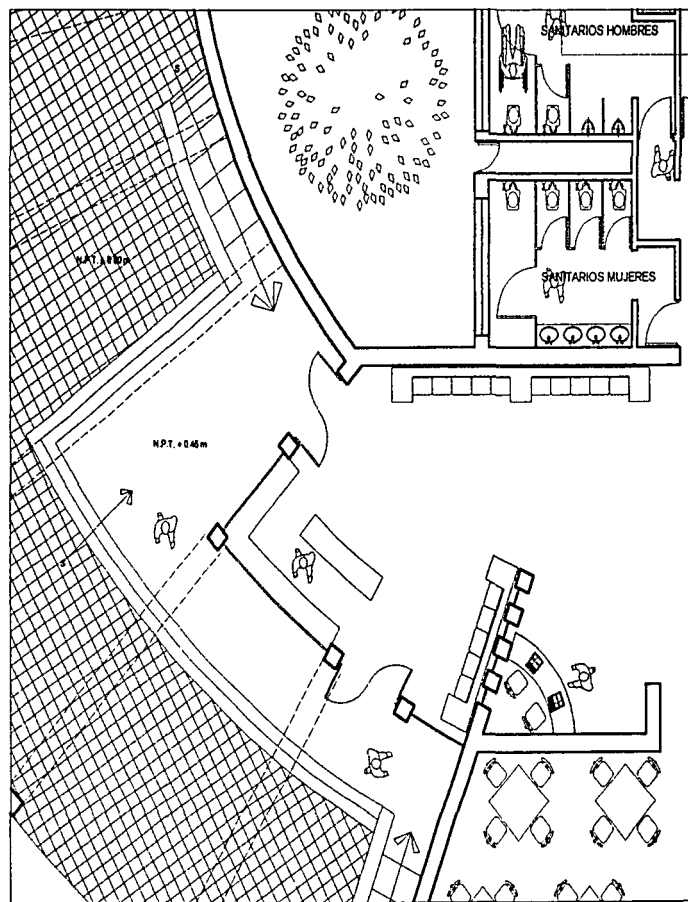
S/E	CLAVE
MTS	A-1
Enero, 2002	

PLANTA ARQUITECTONICA

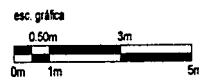


**HANNES MEYER**

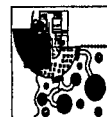




AREA PÚBLICA



BARCOLOGIA



RESTAURANTE

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TEMA PROFESIONAL

Autores:  
Arq. Hector Zamudio Vianela  
Arq. Guillermo Castro Intergartz  
Arq. Hugo Porras Ruiz

Presencia:  
Luis Santiago Cristina

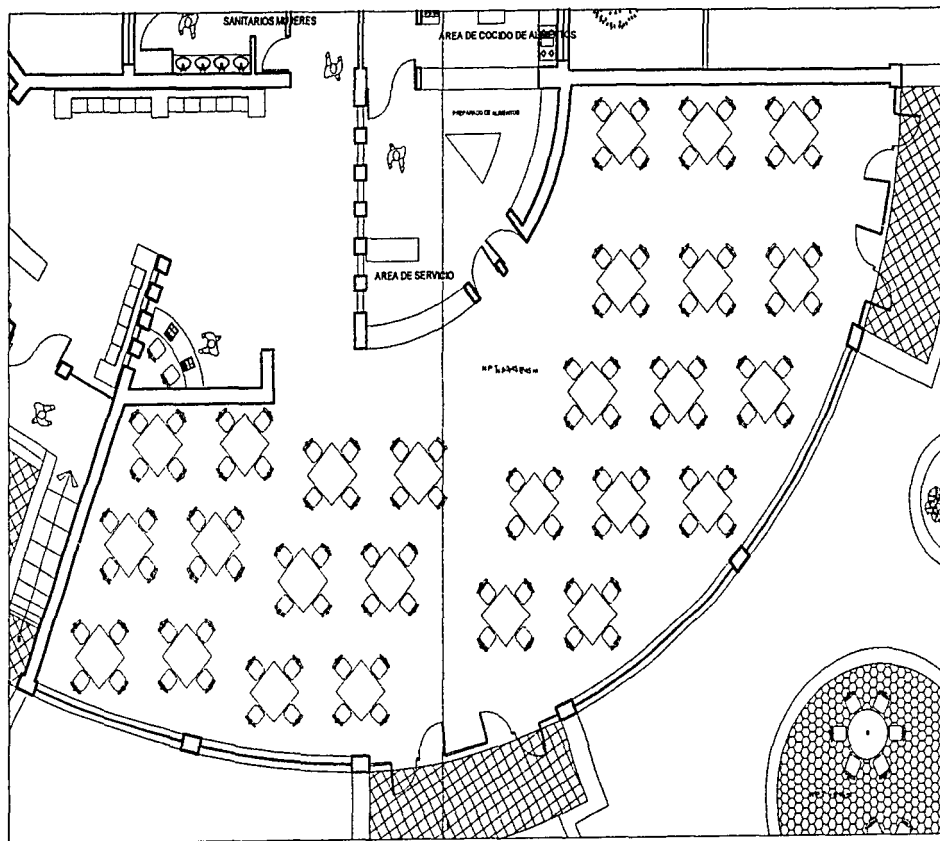


ESCALA: S/E 1:500  
ADSCRIBIDO: MTS A-1  
FECHA: Enero, 2002

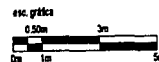
TÍTULO:  
PLANTA ARQUITECTÓNICA



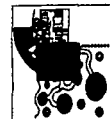
HANNES MEYER



AREA PÚBLICA



BIBLIOTECA



RESTAURANTE

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TEAM PROFESIONAL

Asesorar:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Cabal Marquez  
Arq. Hugo Porras Ruiz

Presentar:  
Luis Santiago Cristina

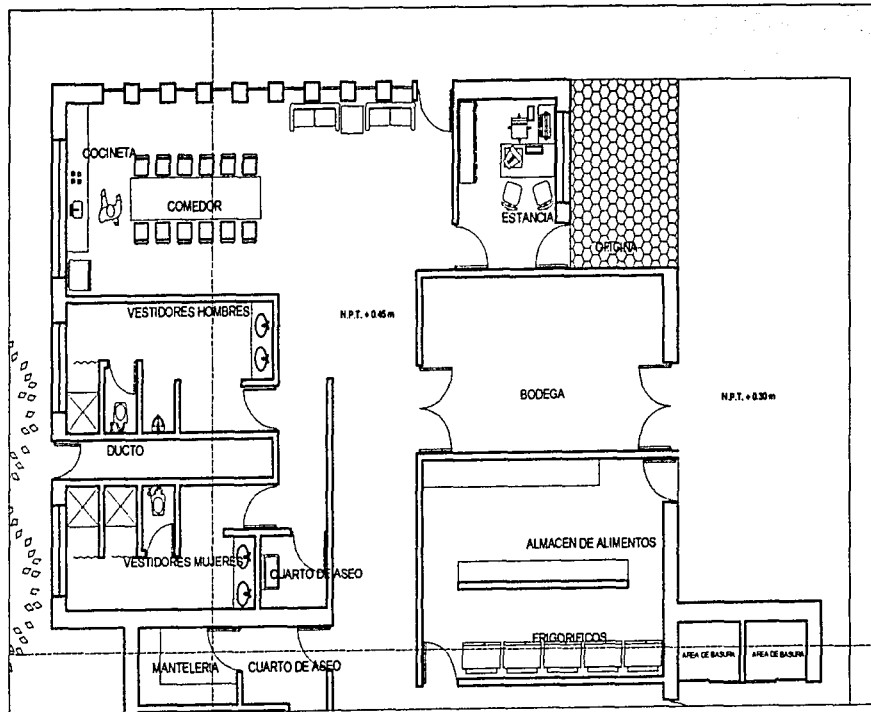


ESCALA: S/E  
DISEÑO: MTS A-1  
FECHA: Enero, 2002

TÍTULO: PLANTA ARQUITECTÓNICA

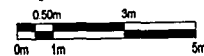


HANNES MEYER



## AREA DE SERVICIOS

esc. gráfica



EMBUDOLOGIA



RESTAURANTE

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

Asesorar:  
Arq. Ricardo Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Celso Marquetti  
Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina

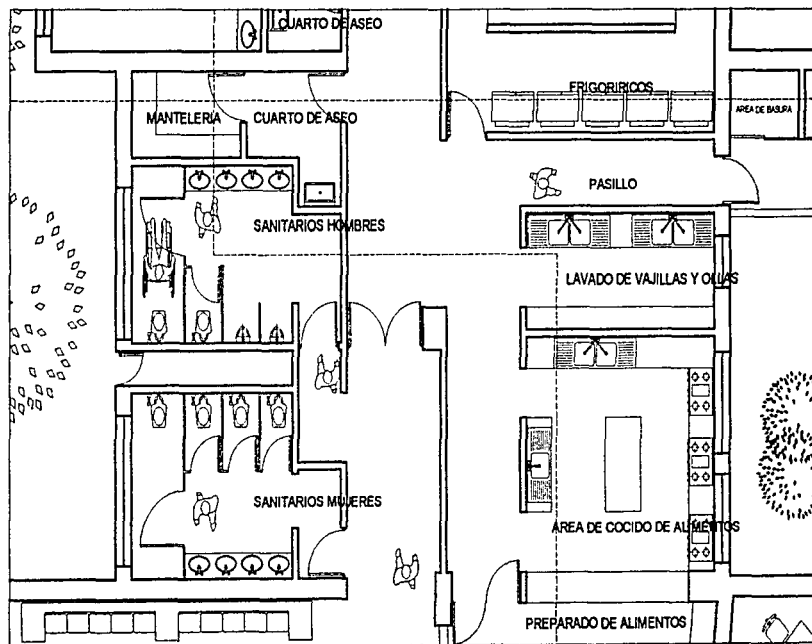


ESCALA	S/E	CLASE
ACCIONES:	MTS	A-1
FECHA:	Enero, 2002	

PLANTA ARQUITECTÓNICA

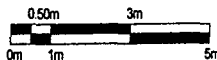


HANNES MEYER

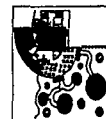


AREA DE SERVICIOS

esc. gráfica



SBABOLOGIA



RESTAURANTE

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATECAPAN

TECNO PROFESIONAL

Autores:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Calvo Marquez  
Arq. Hugo Ponce Ruiz

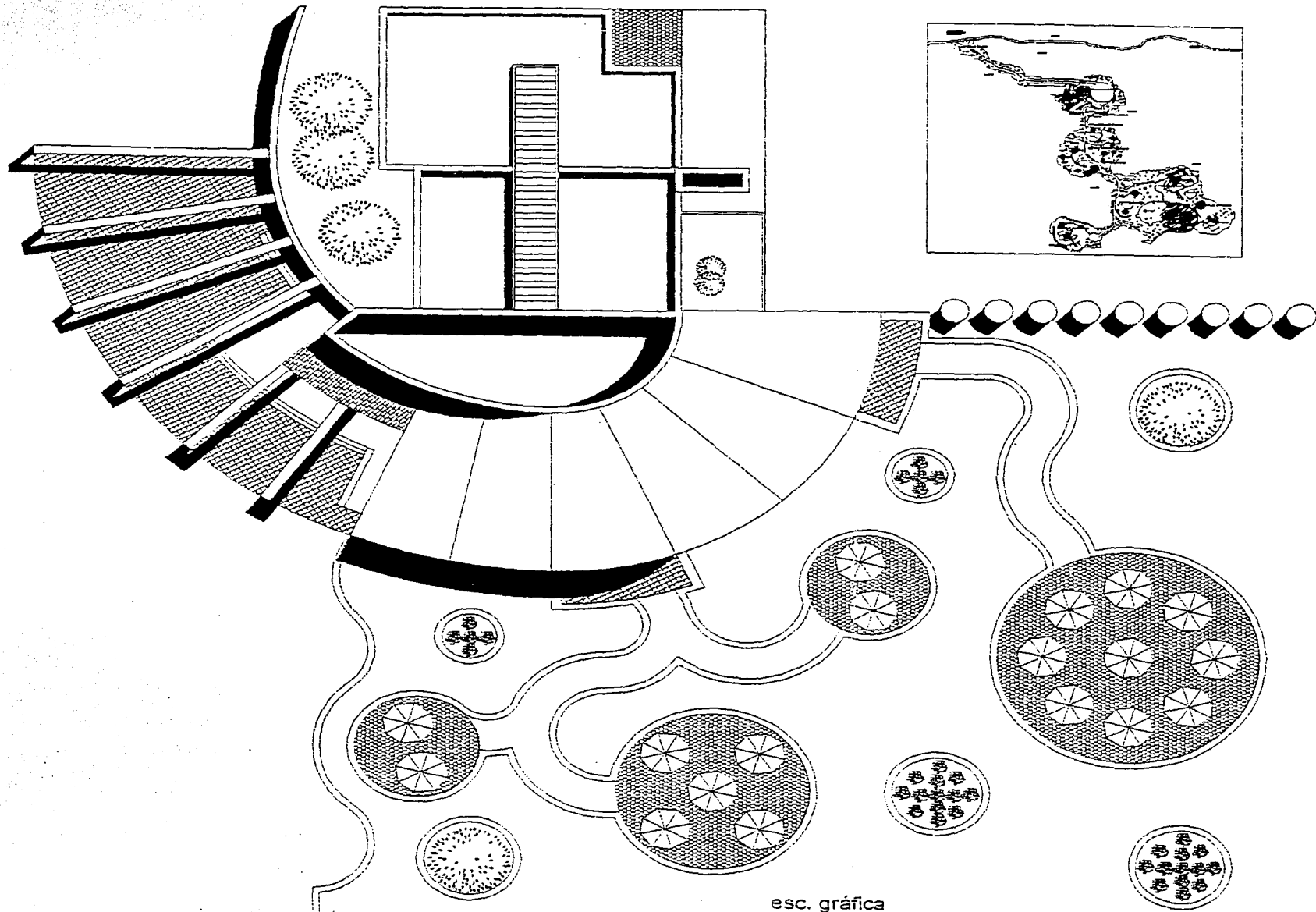
Presenta:  
Luis Santiago Cristina



ESCALA	S/E	CLAVE
MTS		A-1
FECHA:	Enero, 2002	
TITULO:	PLANTA ARQUITECTONICA	

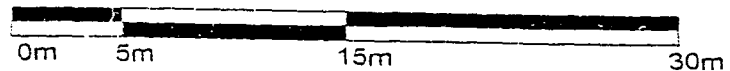


HANNES MEYER



PLANTA DE CONJUNTO

esc. gráfica



SIMBOLOGIA

RESTAURANTE

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

Asesores:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Carva Merquez  
Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina

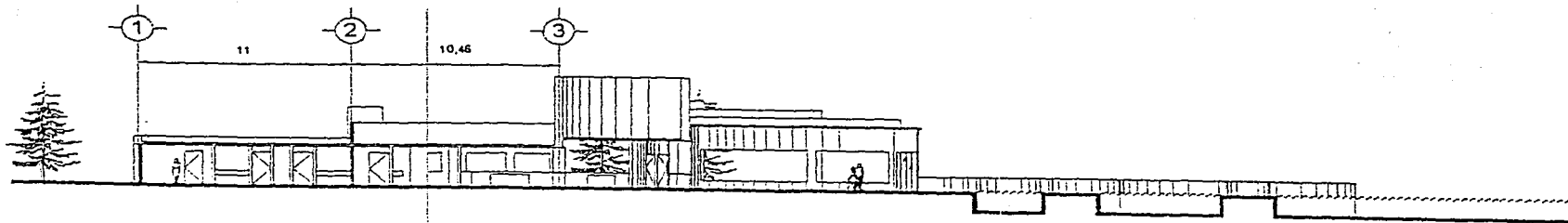
NORTE

ESCALA S/E CLAVE  
M.T.S. A-2  
Eneffo, 2002

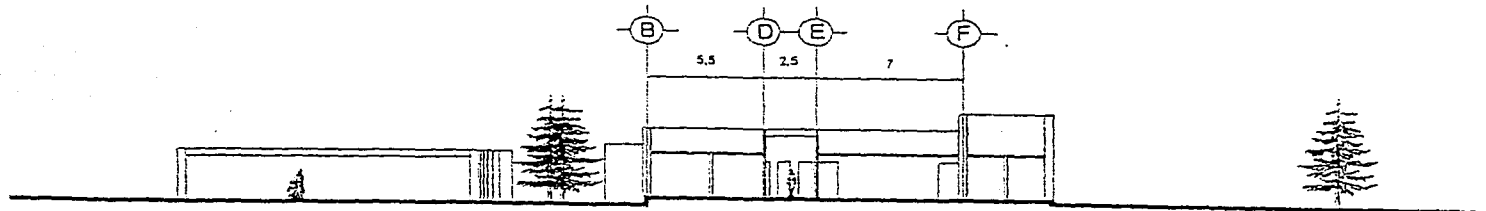
PLANTA DE CONJUNTO



HANNES MEYER



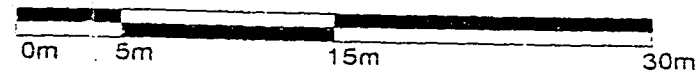
CORTE a - a'



CORTE b - b'

CORTES

esc. gráfica



SIMBOLOGIA

RESTAURANTE

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

Asesoras:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Calve Merquitz  
Arq. Hugo Torres Ruiz

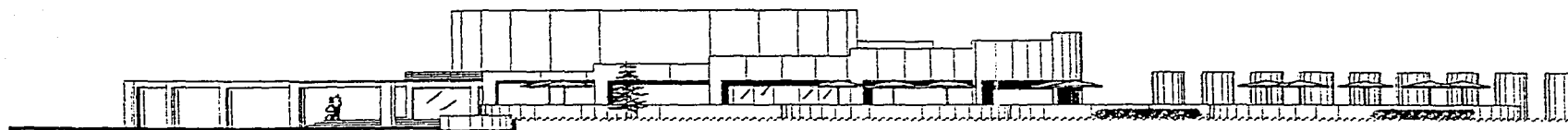
Presenta:  
Luis Santiago Cristina

ESCALA	S/E	CLAVE
	MTS	A-3
FECHA	Enero, 2002	

TÍTULO  
CORTES



HANNES MEYER



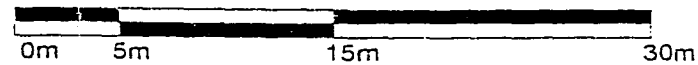
FACHADA NORTE



FACHADA ESTE

FACHADAS

esc. gráfica



SIMBOLOGIA

RESTAURANTE

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

Aseorasi:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Calve Mercuriz  
Arq. Hugo Portes Rutz

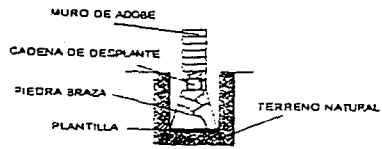
Presenta:  
Luis Santiago Cristina

ESCALA S/E CLAVE  
AUTOCORRECTOR: MTS A-4  
FECHA: Enero, 2002

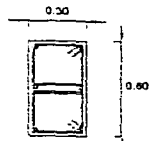
TITULO: FACHADAS



HANNES MEYER

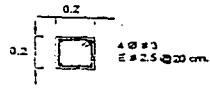


CIMIENTO DE PIEDRA BRAZA "INTERMEDIO"  
CM - 1  
S/N ESCALA



DIMENSIONES:  
0.30 x 0.60 cm.  
4 Ø # 4  
E # 3 @ 20 cm.

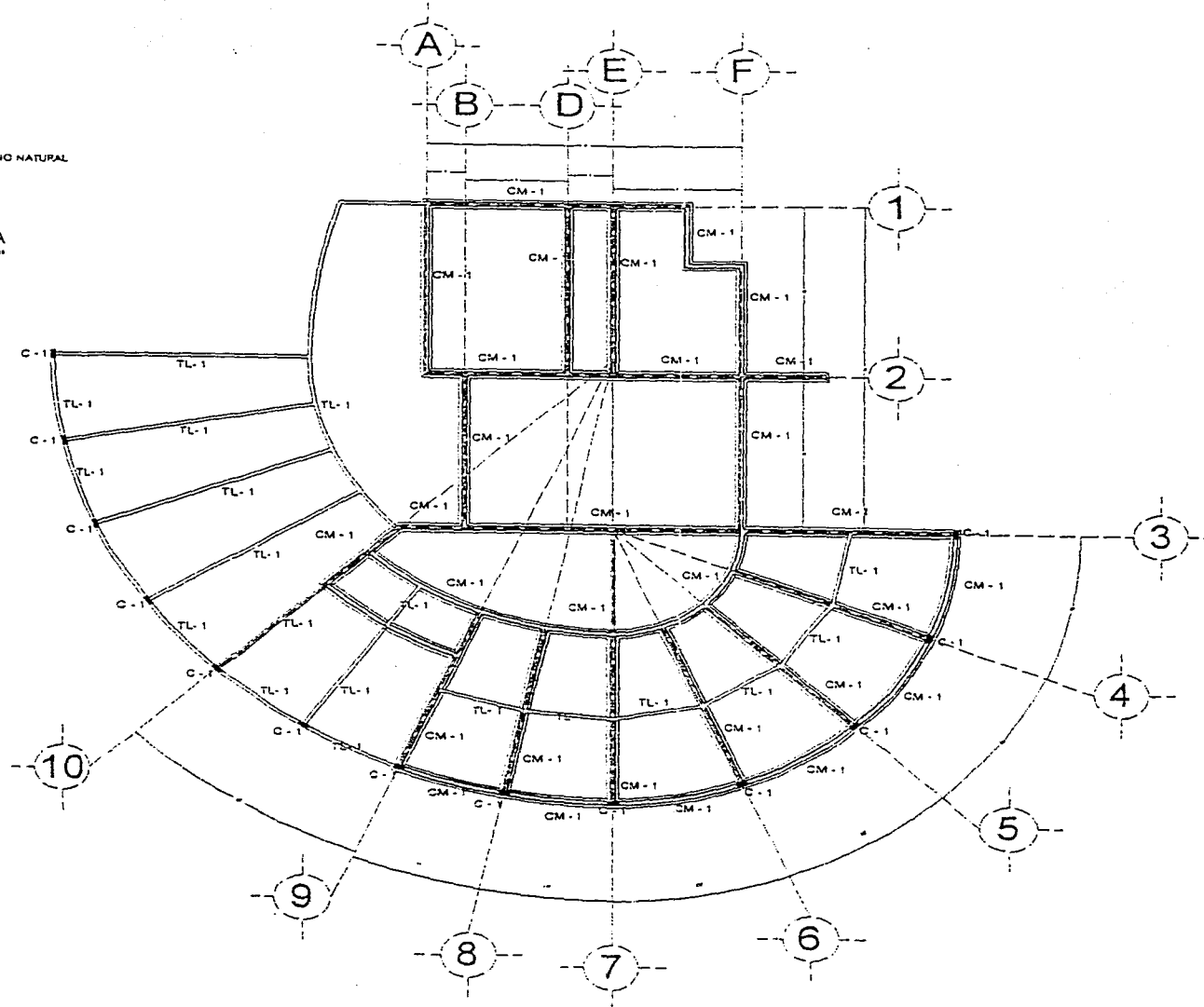
COLUMNA  
C - 1  
S/N ESCALA



CADENA DE DESPLANTE  
CD - 1  
S/N ESCALA

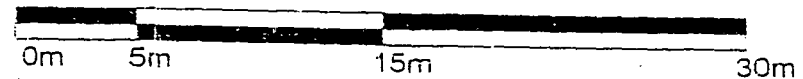


TRABE DE LIGA  
CD - 1  
S/N ESCALA



# PLANTA DE CIMENTACIÓN

esc. gráfica



SIMBOLOGÍA

- CIMIENTO DE PIEDRA BRAZA "COLINDANCA"  
CM - 2
- CIMIENTO DE PIEDRA BRAZA "INTERMEDIO"  
CM - 1
- CADENA DE DESPLANTE  
CD - 1
- TRABE DE LIGA  
CD - 1
- TRABE DE LIGA TL-1

EL CONCRETO A UTILIZAR SERA DE F'c = 300 Kg/cm<sup>2</sup>  
LAS PLANTILLAS SERAN DE PEDAGERIA DE TAPIQUE

RESTAURANTE

CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

Asesores:  
Arq. Hector Zamudio Varona  
Arq. Guillermo Calve Marquez  
Arq. Hugo Ponce Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina



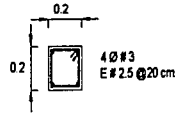
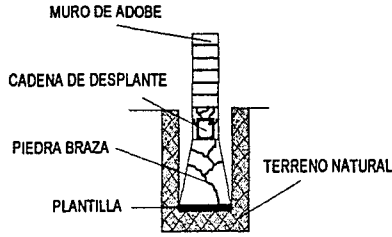
ESCALA	S/E	CLAVE
MODIFICACIONES	MTS	C-1
FECHA:	Enero, 2002	

TITULO: PLANTA DE CIMENTACIÓN

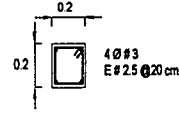


HANNES MEYER



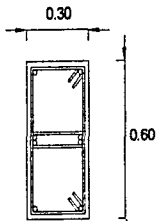


CADENA DE DESPLANTE  
CD - 1  
S/N ESCALA



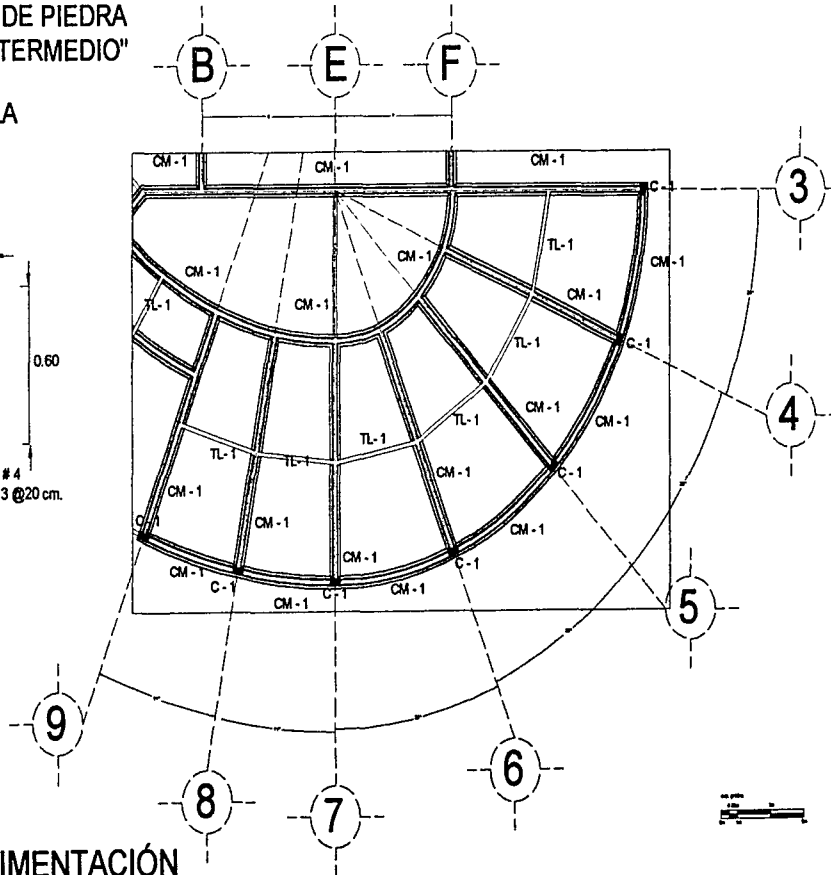
TRABE DE LIGA  
CD - 1  
S/N ESCALA

CIMIENTO DE PIEDRA  
BRAZA "INTERMEDIO"  
CM - 1  
S/N ESCALA



DIMENSIONES:  
0.30 x 0.60 cm. 6 Ø # 4  
E # 3 @ 20 cm.

COLUMNA  
C - 1  
S/N ESCALA



PLANTA DE CIMENTACIÓN



SIMBOLOGIA

CIMIENTO DE PIEDRA  
BRAZA "COLUMBANA"  
CM - 2

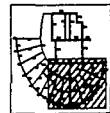
CIMIENTO DE PIEDRA  
BRAZA "INTERMEDIO"  
CM - 1

CADENA DE DESPLANTE  
CD - 1

TRABE DE LIGA  
CD - 1

TRABE DE LIGA TL - 1

EL CONCRETO A UTILIZAR  
SERÁ DE Fc= 200 Kg/cm<sup>2</sup>  
LAS PLANTILLAS SERÁN  
DE PIEDRA DE DABQUE



RESTAURANTE

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TECN. PROFESIONAL

Asesorar:  
Arq. Hector Zamudio Varón  
Arq. Guillermo Calvo Márquez  
Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:

Luis Santiago Cristina

NORTE

ESCALA S/E

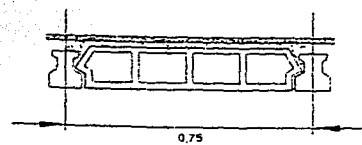
ACOTACIONES: MTS C-1

FECHA: Enero, 2002

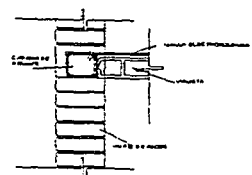
TÍTULO: PLANTA DE CIMENTACIÓN



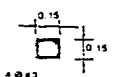
HANNES MEYER



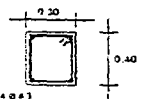
VIGUETA Y BOVEDILLA  
VB  
SIN ESCALA



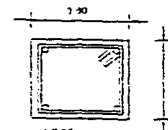
UNION DE BOVEDILLA  
CON CADENA



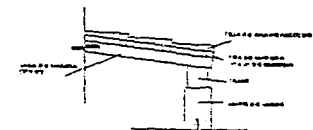
4 Ø #3  
E 11.5 Ø 20 cm  
DIMENSIONES:  
0.15 x 0.15 cm  
CASTILLO  
K - 1  
SIN ESCALA



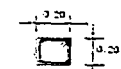
4 Ø #3  
E 17.5 Ø 20 cm  
DIMENSIONES:  
0.30 x 0.40 cm  
TRABE  
T - 1  
SIN ESCALA



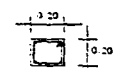
4 Ø #3  
E 17.5 Ø 20 cm  
DIMENSIONES:  
1.90 x 1.90 cm  
VIGA  
V - 2  
SIN ESCALA



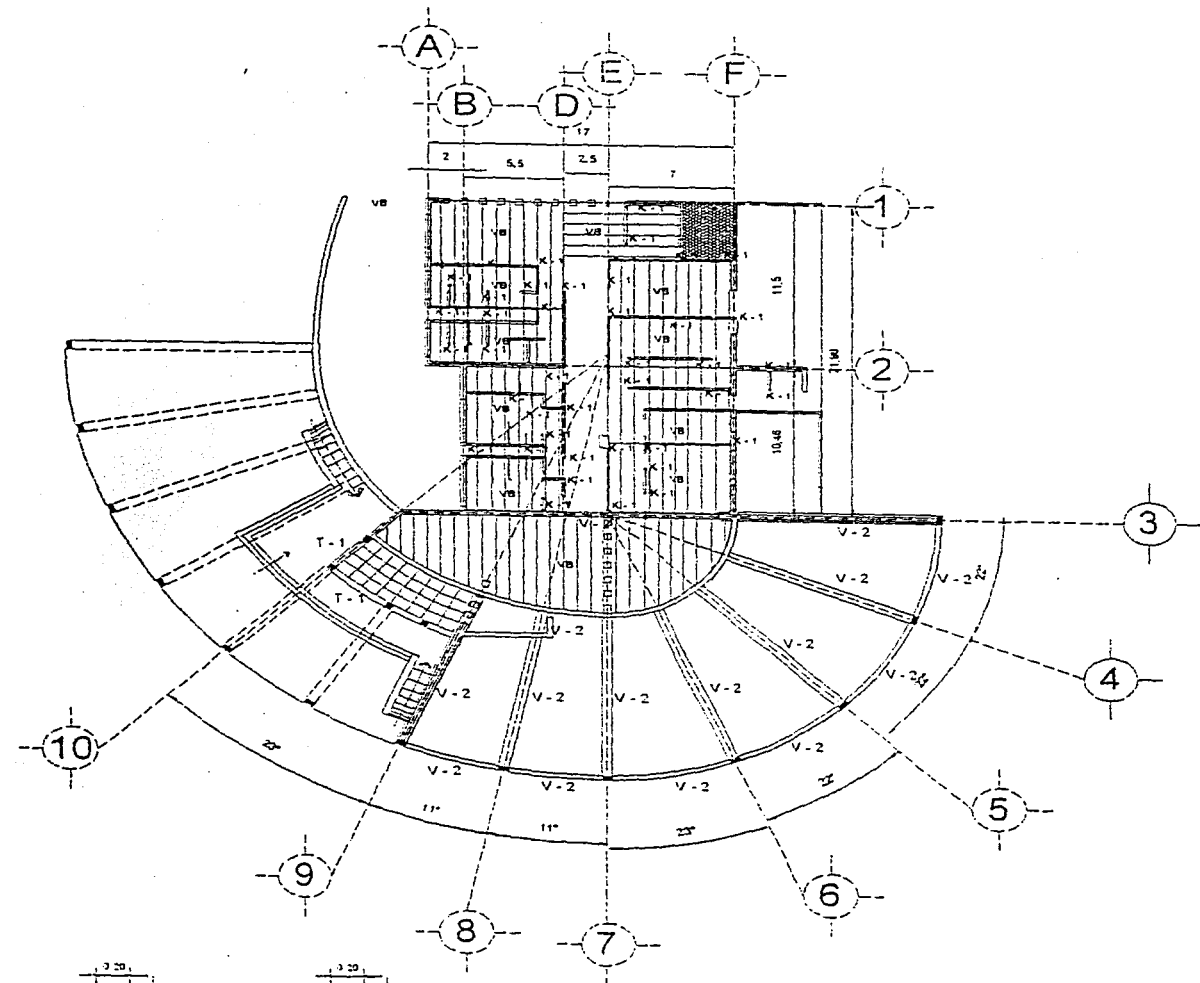
CUBIERTA CON  
TEJA



4 Ø #3  
E 17.5 Ø 20 cm  
DIMENSIONES:  
0.30 x 0.30 cm  
CADENA DE  
REMATE  
CR - 1  
SIN ESCALA



4 Ø #3  
E 17.5 Ø 20 cm  
DIMENSIONES:  
0.30 x 0.30 cm  
CADENA DE  
CERRAMIENTO  
CC - 1  
SIN ESCALA



esc. gráfica



SIMBOLOGIA

- VB VIGUETA Y BOVEDILLA
- K - 1 CASTILLO
- C - 1 COLUMNA
- T - 1 TRABE
- V - 2 VIGA

RESTAURANTE

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

Asesores:  
Arq. Mecay Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Calvo Marquez  
Arq. Hugo Torres Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina



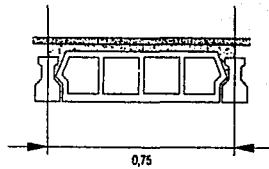
ESCALA S/E CLAVE  
AUTORIZACION MTS E-1  
FECHA Enero, 2002

PLANTA ESTRUCTURAL

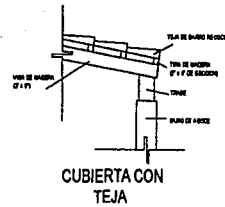


HANNES MEYER

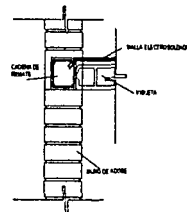
# PLANTA ESTRUCTURAL



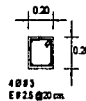
VIGUETA Y BOVEDILLA  
VB  
SIN ESCALA



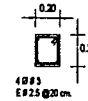
CUBIERTA CON  
TEJA



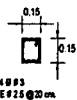
UNION DE BOVEDILLA  
CON CADENA



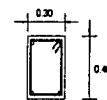
4 Ø 9.5  
E Ø 2.5 @ 20 cm.  
DIMENSIONES:  
0.20 x 0.20 cm.  
CADENA DE  
REMATE  
CR - 1  
SIN ESCALA



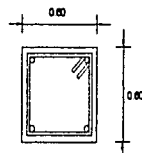
4 Ø 9.5  
E Ø 2.5 @ 20 cm.  
DIMENSIONES:  
0.20 x 0.20 cm.  
CADENA DE  
CERRAMIENTO  
CC - 1  
SIN ESCALA



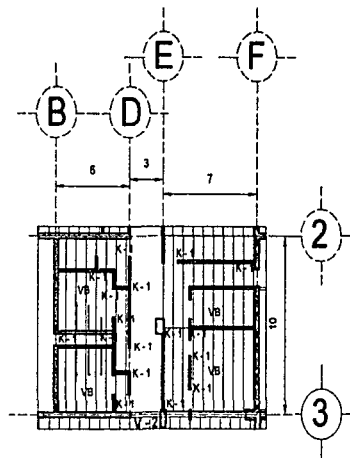
4 Ø 9.5  
E Ø 2.5 @ 20 cm.  
DIMENSIONES:  
0.16 x 0.16 cm.  
CASTILLO  
K - 1  
SIN ESCALA



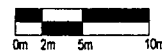
4 Ø 9.5  
E Ø 2.5 @ 20 cm.  
DIMENSIONES:  
0.30 x 0.40 cm.  
TRABE  
T - 1  
SIN ESCALA



4 Ø 9.5  
E Ø 2.5 @ 20 cm.  
DIMENSIONES:  
0.60 x 0.60 cm.  
VIGA  
V - 2  
SIN ESCALA



esc. gráfica

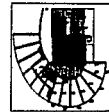


PLANTA ESTRUCTURAL



EMBOLOGIA

VB VIGUETA Y BOVEDILLA  
K - 1 CASTILLO  
C - 1 COLUMNA  
T - 1 TRABE  
V - 2 VIGA



RESTAURANTE

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TEAM PROFESIONAL

Asesores:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Cabal Marquez  
Arq. Hugo Fornes Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina



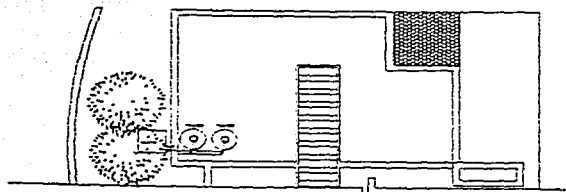
ESCALA S/E CLASE

PROYECTO: MTS E-1  
FECHA: Enero, 2002

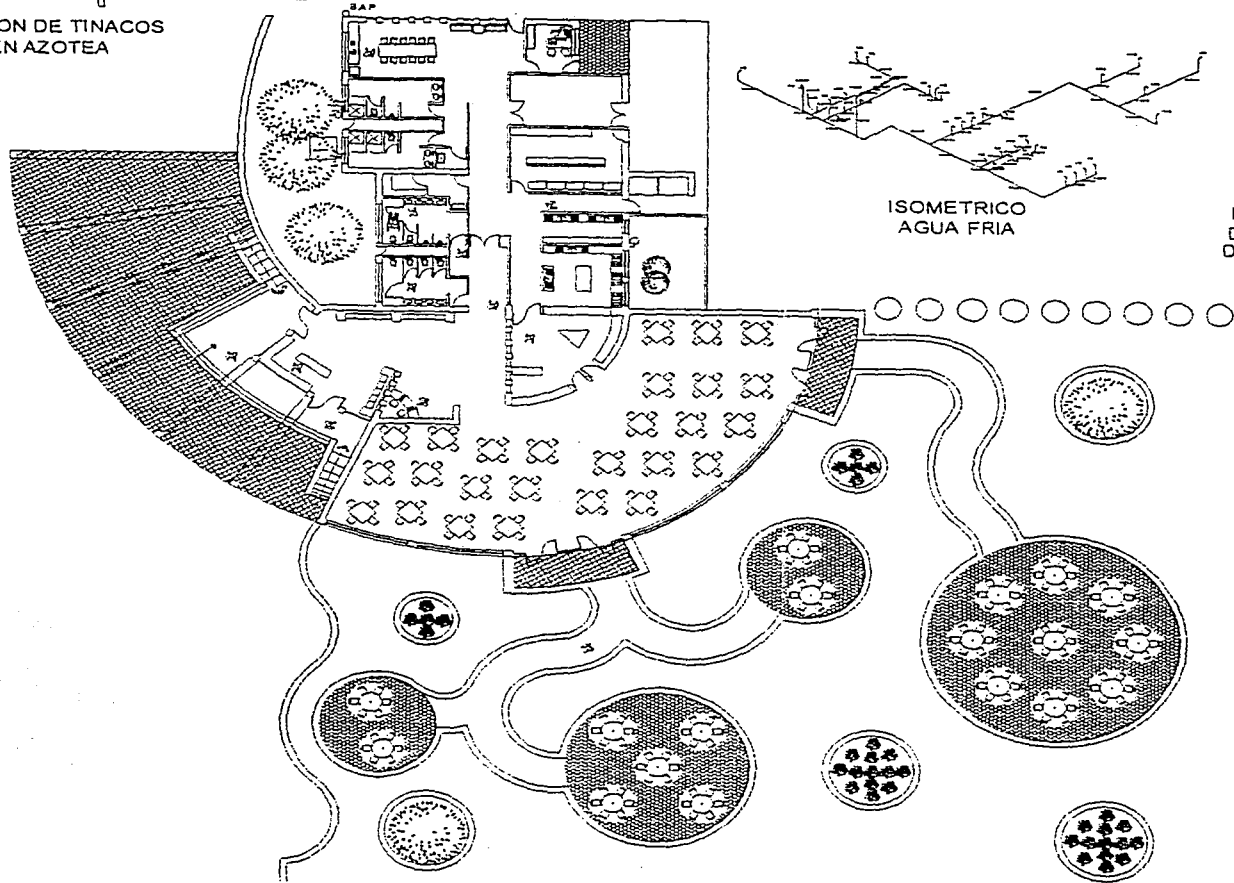
PLANO: PLANTA ESTRUCTURAL



HANNES MEYER



UBICACION DE TINACOS EN AZOTEA

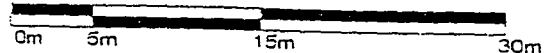


ISOMETRICO  
AGUA FRIA

ISOMETRICO  
DISTRIBUCION  
DE CISTERNA A  
TINACO

# PLANTA ARQUITECTÓNICA (AGUA FRIA)

esc. gráfica



## SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE AGUA FRIA
- CALENTADOR
- BOMBA
- CODO DE NOVENTA GRADOS HACIA ARRIBA
- CONEXION TE
- CONEXION TE
- TE CON SALIDA HACIA ARRIBA
- CODO DE NOVENTA GRADOS HACIA ABAJO

## RESTAURANTE

## CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN

### TESIS PROFESIONAL

Asesores:  
Arq. Hecker Zarrudío Varela  
Arq. Guillermo Casva Martínez  
Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina

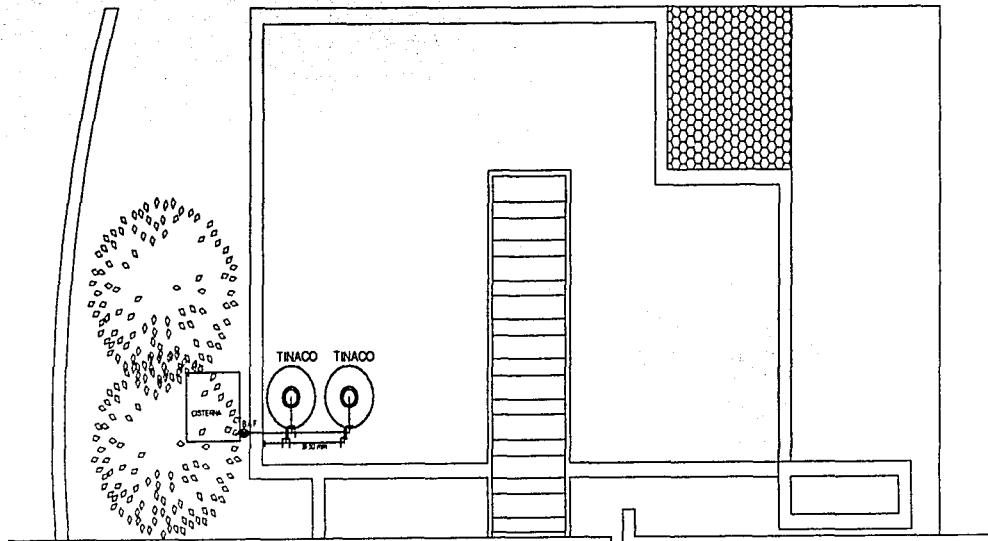
## NORTE

SEAL	S/E	CLAVE
NOTACION	MTS	IH-1
FECHA	Enero, 2002	

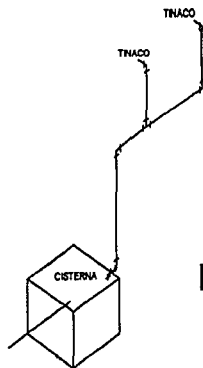
## TITULO: INSTALACION HIDRAULICA



HANNES MEYER

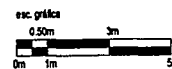


UBICACION DE TINACOS  
EN AZOTEA



ISOMETRICO  
DISTRIBUCION  
DE CISTERNA A  
TINACO

UBICACION DE TINACOS  
(AGUA FRÍA)



SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE AGUA FRÍA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- ⊙ BOMBA
- ⊕ CODO DE 90° HACIA DERECHA
- ⊖ CODO DE 90° HACIA IZQUIERDA
- ⊕ CONEXIÓN DE TIPO M
- ⊖ CONEXIÓN DE TIPO F
- ⊕ TUBERIA CON SALIDA HACIA ARRIBA
- ⊖ CODO DE 90° HACIA ARRIBA
- ⊕ CODO DE 90° HACIA ABAJO

RESTAURANTE

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TERMINO PROFESIONAL

Autor: Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Celis Marquez  
Arq. Hugo Ferras Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina

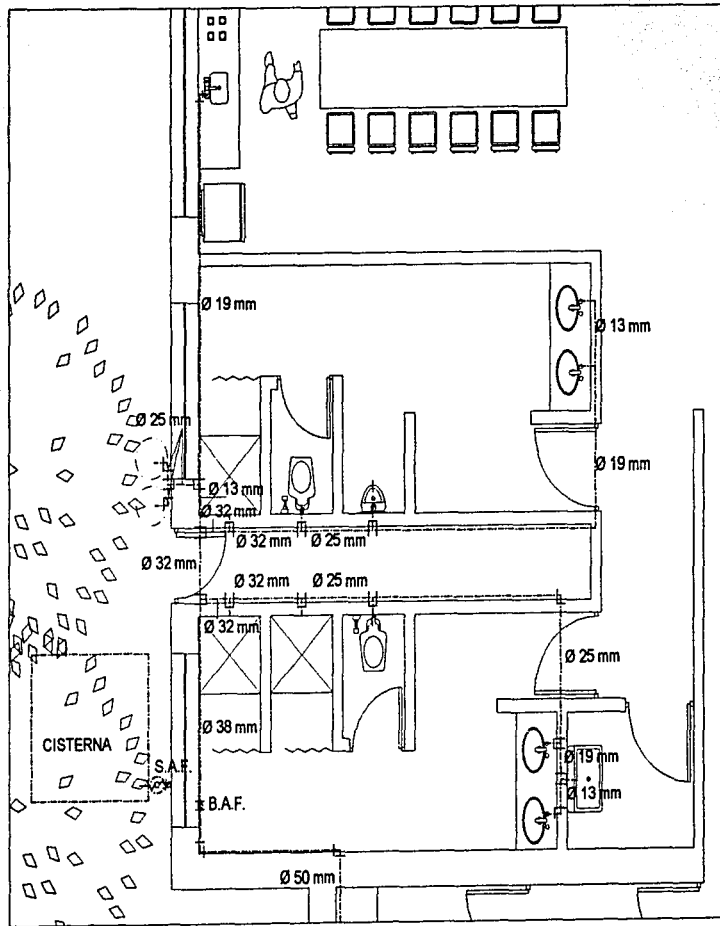


NOVA S/E BMB  
ACONOCER: MTS IH-1  
FECHA: Enero, 2002

TITULO:  
INSTALACION HIDRAULICA

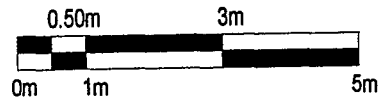


HANNES MEYER



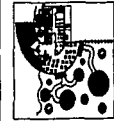
# PLANTA ARQUITECTONICA (AGUA FRÍA)

esc. gráfica



EMBOLOGIA

- TUBERIA DE AGUA FRÍA
- CALENTADOR
- ⊙ BOMBA
- ⊙ CODO DE 90° HACIA ARRIBA
- ⊙ CODO DE 90° HACIA ABAJO
- ⊙ CODO DE 45° HACIA ARRIBA
- ⊙ CODO DE 45° HACIA ABAJO



RESTAURANTE

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TECNICO PROFESIONAL

Aseñor:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Galva Murguza  
Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina

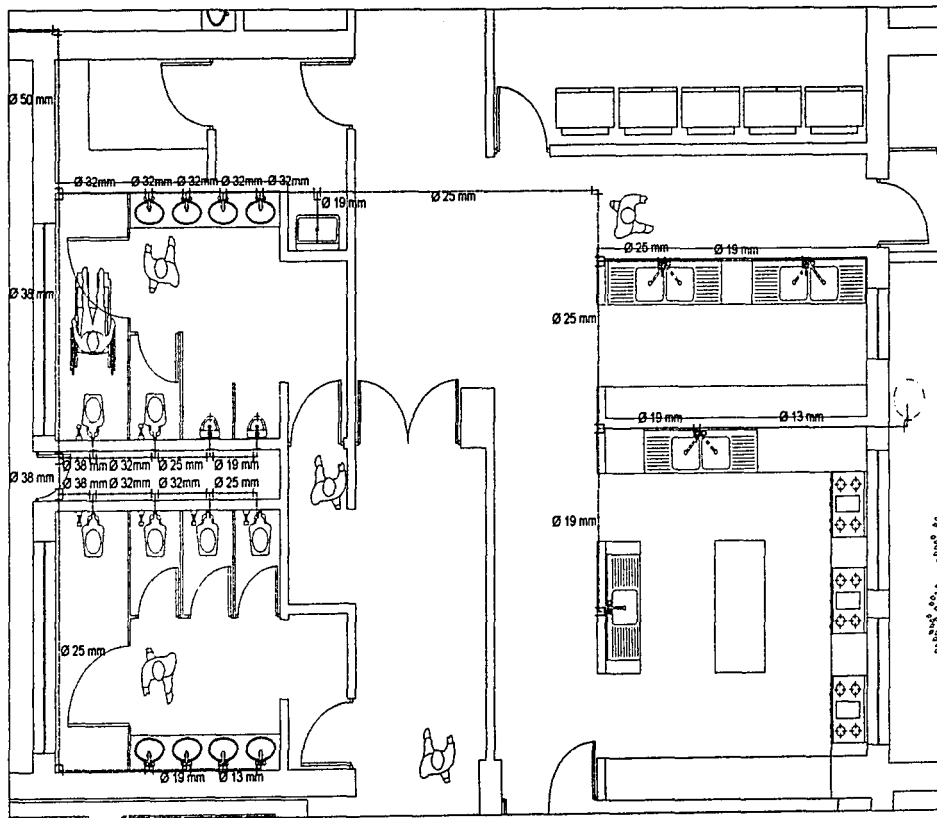


ESCALA: S/E  
ADOPCIÓN: MTS IH-1  
FECHA: Enero, 2002

PLANO  
INSTALACIÓN HIDRAULICA

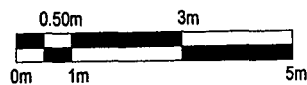


HANNES MEYER



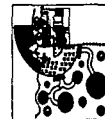
# PLANTA ARQUITECTONICA (AGUA FRÍA)

esc. gráfica



## SIMBOLOGIA

- TUBERÍA DE CALENTADOR
- BOMBA
- ⊙ CODO DE NOVEENTA GRADOS PARA A PRESA
- ⊕ CONEXIÓN TE
- ⊖ CONEXIÓN TE
- ⊕ TE CON SALIDA HACIA ATRÁS
- ⊖ CODO DE NOVEENTA GRADOS HACIA ATRÁS



## RESTAURANTE

## CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN

### TEMA PROFESIONAL

Asesorar:  
 Arq. Hector Zamudio Virent  
 Arq. Guillermo Cabre Marquez  
 Arq. Hugo Poma Ruiz

Presentar:  
 Luis Santiago Cristina

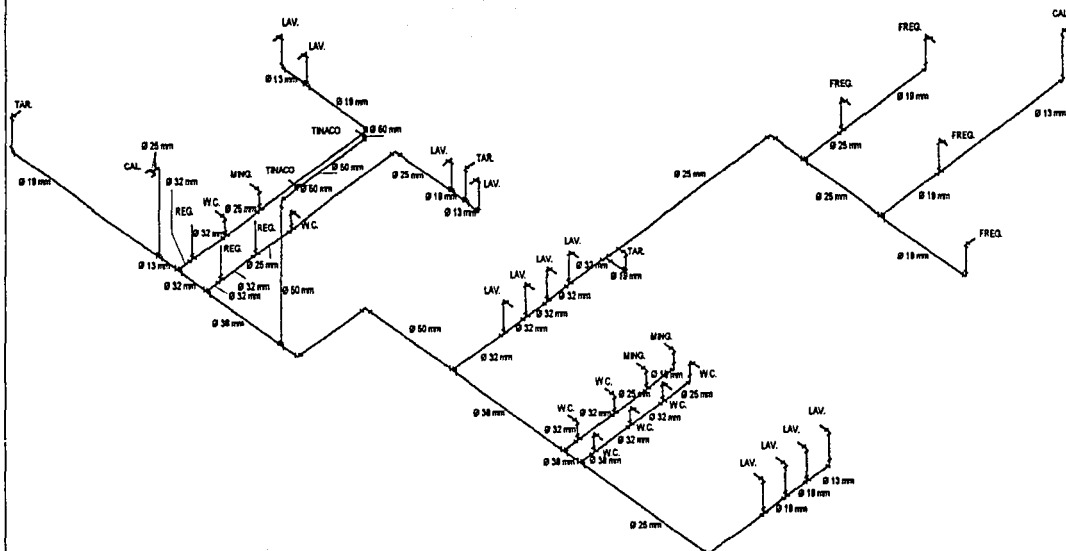


NOVA S/E DUNE  
 ACCIONES: MTS IH-1  
 MES: Enero, 2002

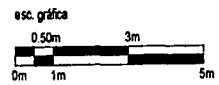
TÍTULO: INSTALACIÓN HIDRAULICA



HANNES MEYER



# ISOMETRICO (AGUA FRÍA)



### SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE  
DE AGUA FRÍA
- CALENTADOR
- ⊗ BOMBA
- ⊕ CODO DE  
NOVENTA GRADOS  
HACIA ARRIBA
- ⊕ CONEXIÓN
- ⊕ CONEXIÓN
- ⊕ TEE CON SALIDA  
HACIA ARRIBA
- ⊕ CODO DE  
NOVENTA GRADOS  
HACIA ABAJO

### RESTAURANTE

### CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN

#### TIPO PROFESIONAL

Aseores:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Cabre Marquez  
Arq. Hugo Pomas Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina

ESCALA	S/E	CLAVE
ASOCIACION:	MTS	IH-1
FECHA:	Enero, 2002	

TITULO:  
INSTALACIÓN HIDRAULICA







SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE DE AGUA FRIA
- CALENTADOR
- CONEXION TE
- CONEXION TE

RESTAURANTE

CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

Asesorar:  
 Arq. Hector Zamudio Varela  
 Arq. Guillermo Canva Marquez  
 Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:  
 Luis Santiago Cristina

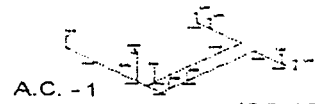
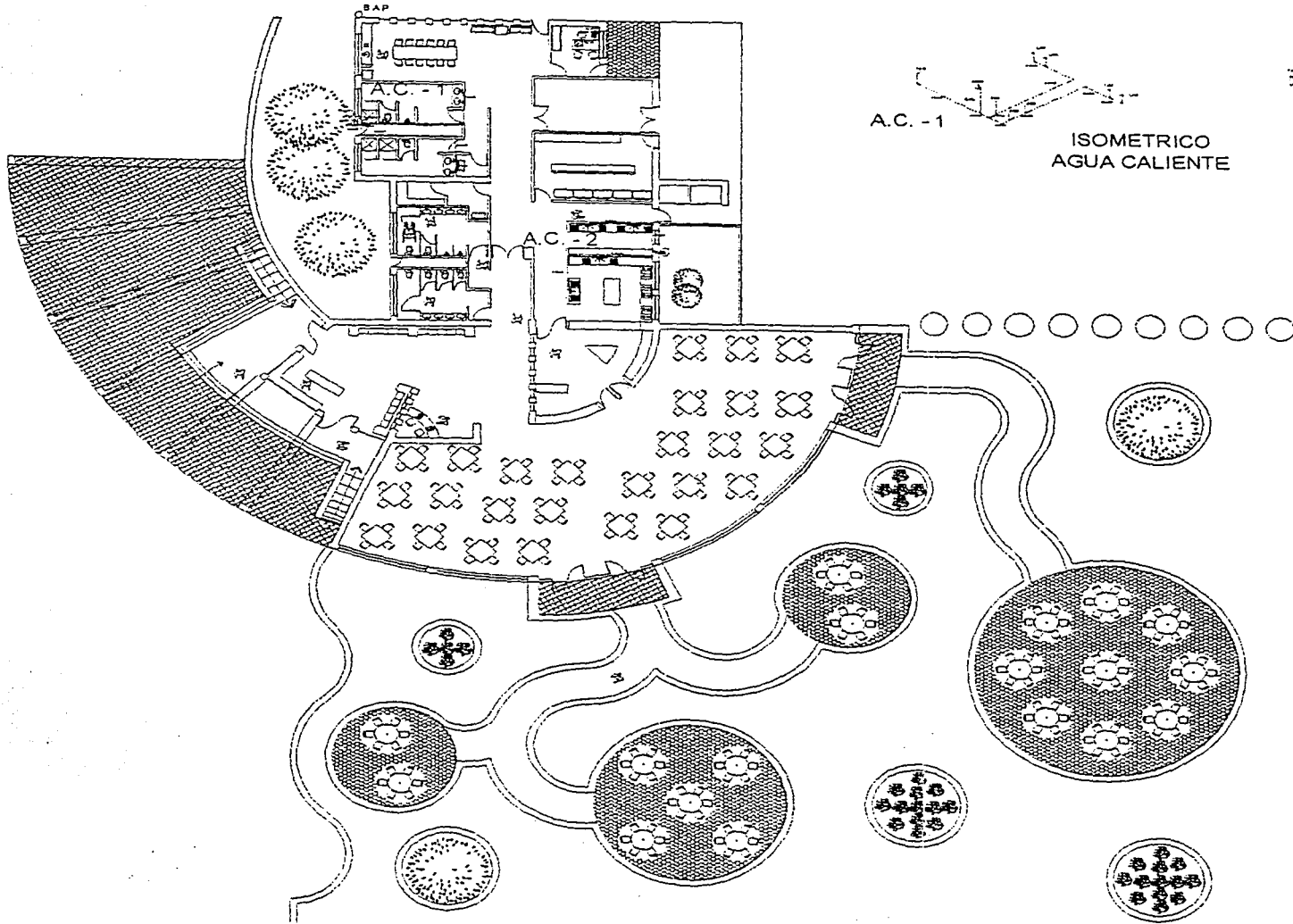


ESCALA: S/E QUOTE  
 COTACIONES: MTS IH-2  
 FECHA: Enero, 2002

TIPO DE INSTALACION HIDRAULICA

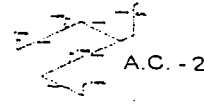


HANNES MEYER



A.C. -1

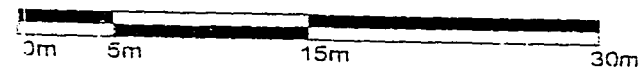
ISOMETRICO AGUA CALIENTE

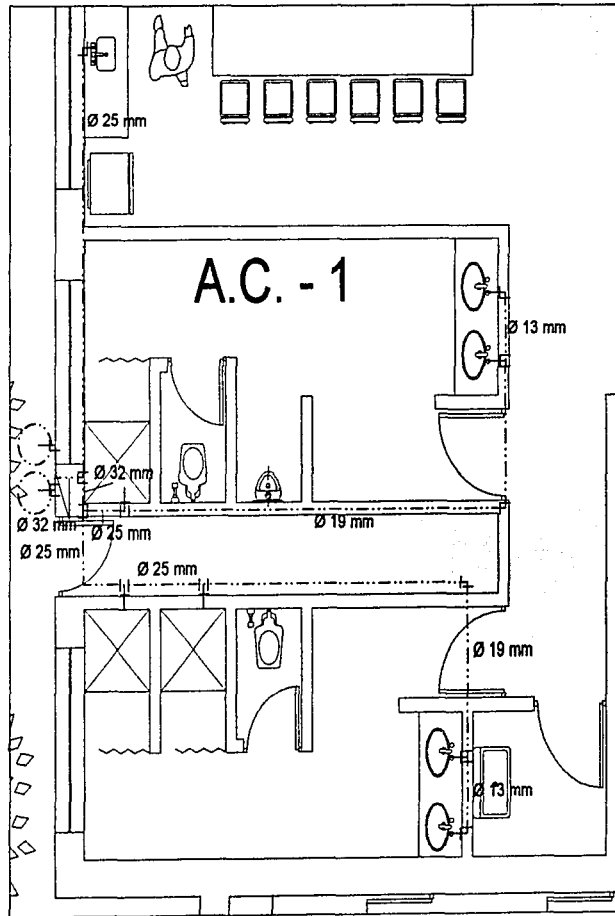


A.C. -2

PLANTA ARQUITECTÓNICA (AGUA CALIENTE)

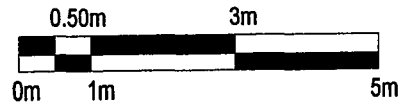
esc. gráfica





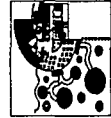
# PLANTA ARQUITECTÓNICA (AGUA CALIENTE)

esc. gráfica



BIBLIOLOGIA

- TUBERIA DE DE AGUA FRIA
- CALENTADOR
- ⊕ CONEXIÓN TE
- ⊖ CONEXIÓN TE



RESTAURANTE

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TEMS PROFESIONAL

Autor: Arq. Heriberto Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Cuevas Marquis  
Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristine

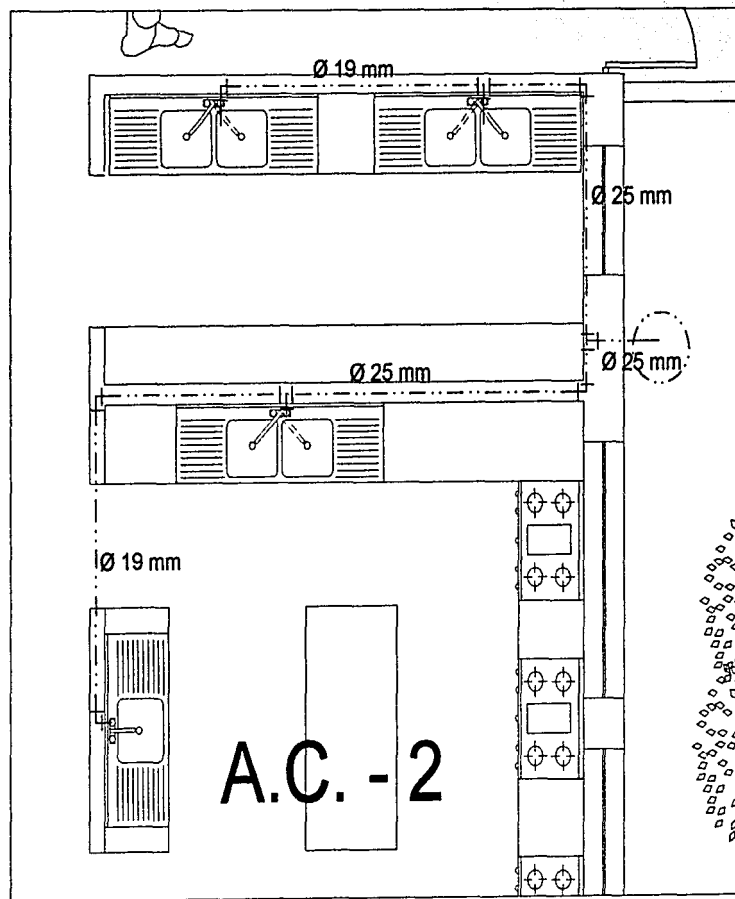


BOLETA S/E ELAB. 11-2  
ACROBACIONES: MTS  
FECHA: Enero, 2002

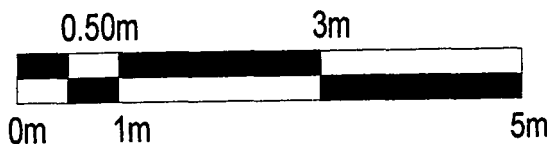
TÍTULO:  
INSTALACIÓN HIDRAULICA



HANNES MEYER



esc. gráfica

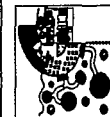


PLANTA ARQUITECTÓNICA  
(AGUA CALIENTE)



SIMBOLOGÍA

TUBERÍA DE  
DE AGUA FRIA  
CALENTADOR  
CONEXIÓN TE  
CONEXIÓN TE



RESTAURANTE

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TECNICO PROFESIONAL

Asesores:  
Arq. Hector Zamudio Viquez  
Arq. Guillermo Calvo Marquez  
Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Crdina



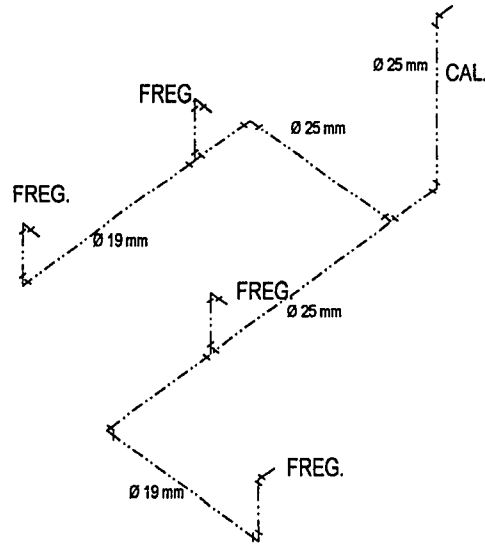
ESCALA S/E  
ADICIONALES:  
MTS IH-2  
FECHA:  
Enero, 2002

PLANO:  
INSTALACIÓN HIDRAULICA

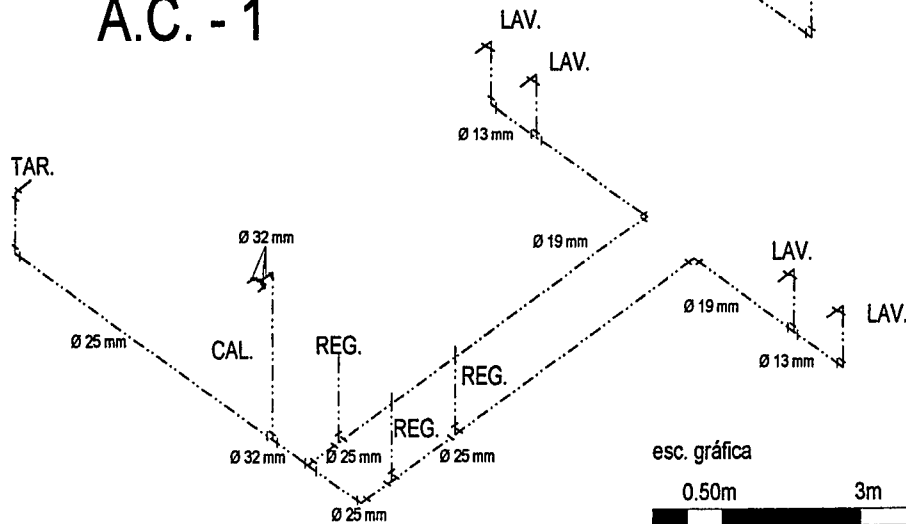


HANNES MEYER

# A.C. - 2

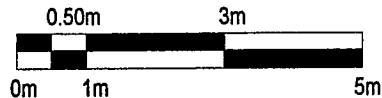


# A.C. - 1



## ISOMETRICO (AGUA CALIENTE)

esc. gráfica



BIENESTAR

TUBERIA DE  
DE AGUA FRIA  
CALENTADOR

CONEXIÓNTE  
CONEXIÓNTE

RESTAURANTE

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TECNICO PROFESIONAL

Asesorar:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Calvo Marquez  
Arq. Hugo Pomar Ruiz

Presentar:  
Luis Santiago Cristina

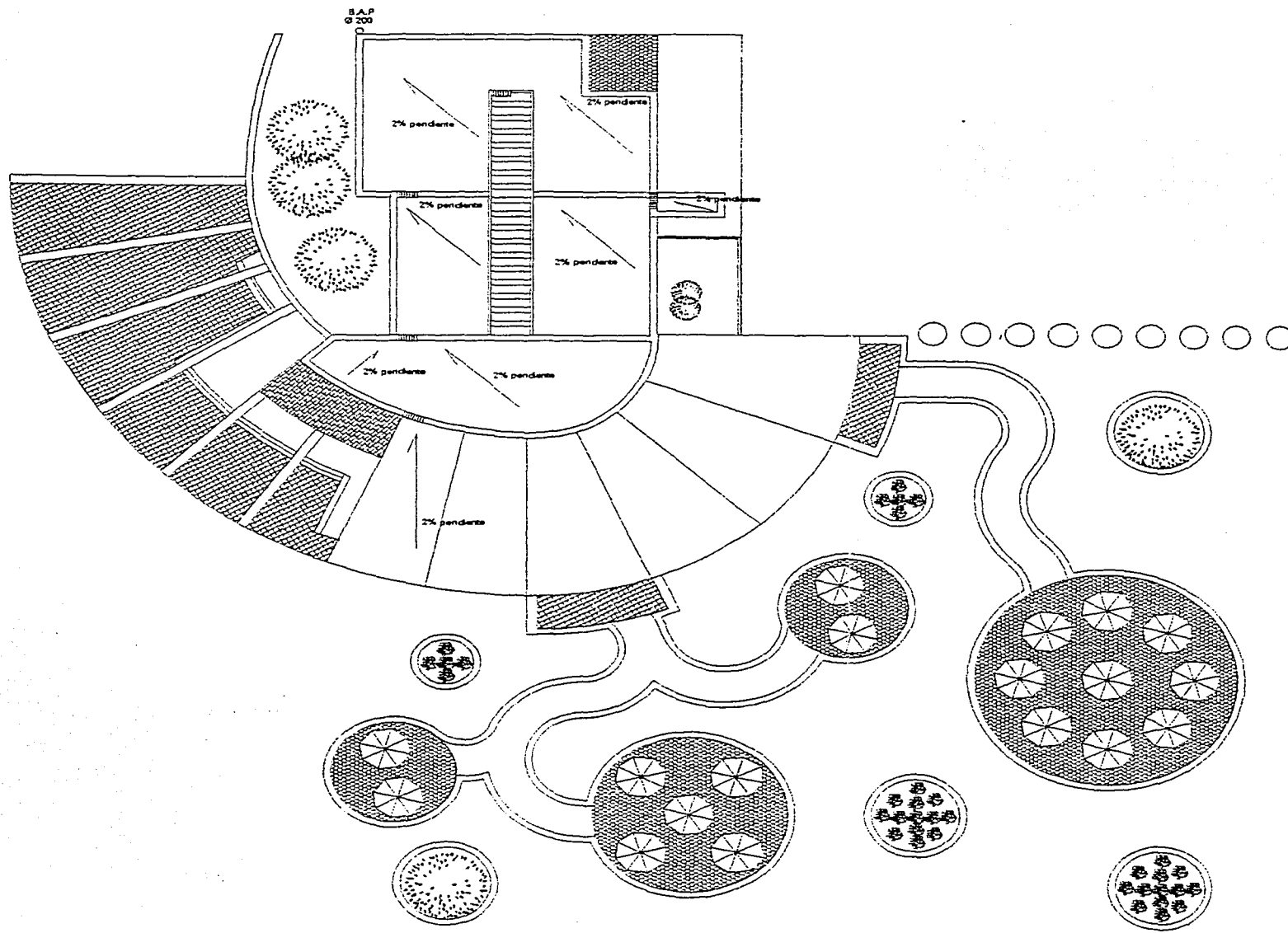
ESCALA: S/E  
OCASION: MTS IH-2

FECHA: Enero, 2002

TIPO: INSTALACIÓN HIDRAULICA



HANNES MEYER



PLANTA DE CONJUNTO

esc. gráfica



SIMBOLOGÍA

RESTAURANTE

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

Asesora:  
Arq. Nector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Calva Martínez  
Arq. Hugo Pomar Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina

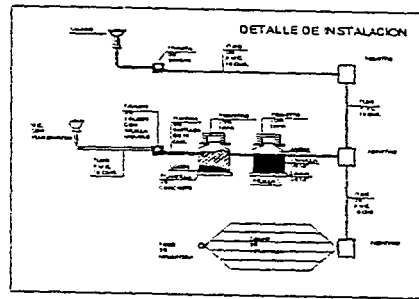
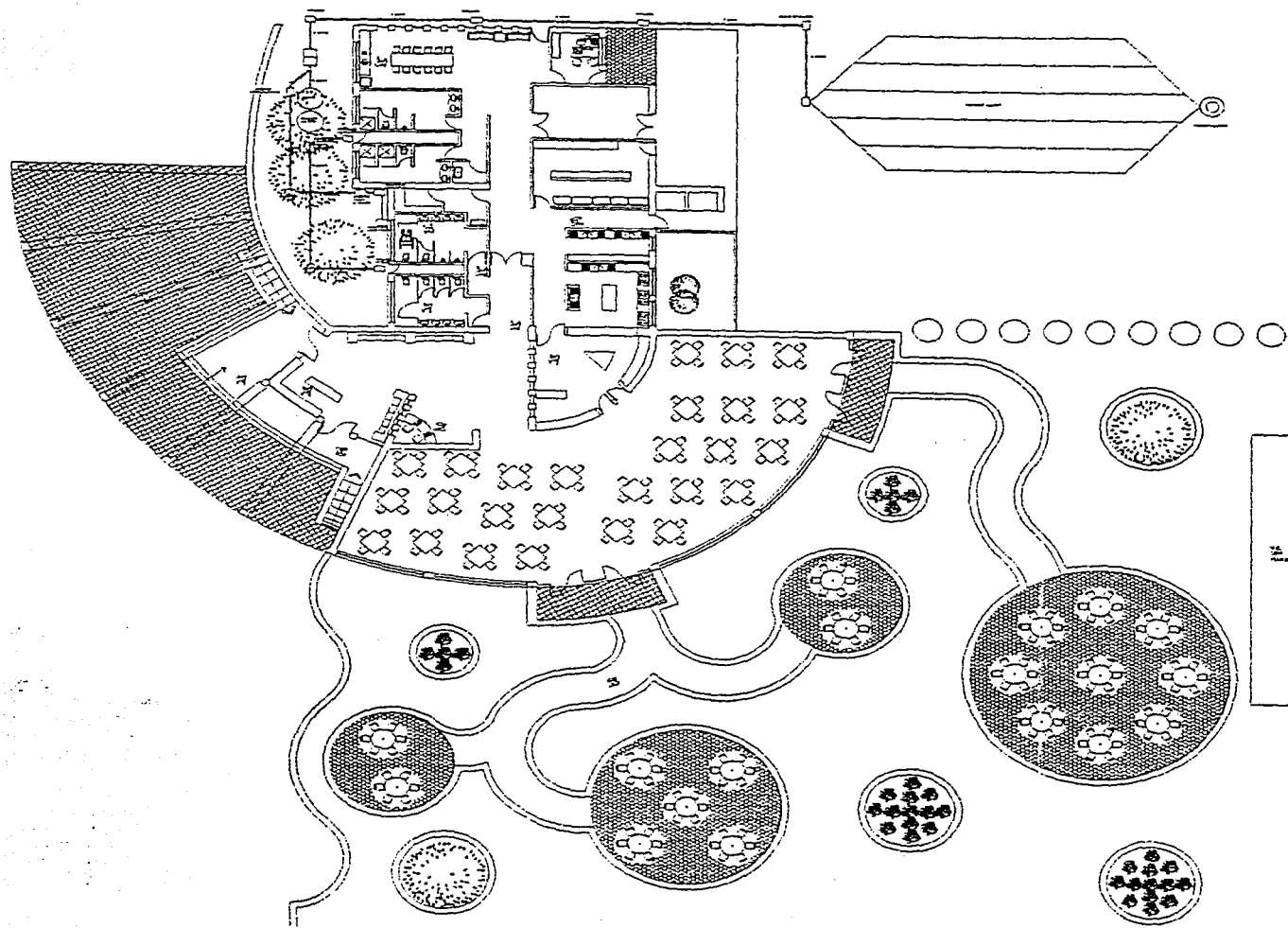


ESCALA	S/E	CLAVE
ACOTACIONES	MTS	IS-1
FECHA	Enero, 2002	

TÍTULO:  
INSTALACIÓN SANITARIA



HANNES MEYER



**SIMBOLOGIA**

- TUBERIA DE DESAGUE
- ⊕ TUBERIA DE AGUA FRÍA
- ⊕ TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- ⊕ TUBERIA DE ALBAÑAL
- T.V. (TUBERIA DE VENTILACION)

**RESTAURANTE**

**CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN**

**TESIS PROFESIONAL**

Asesorar:  
 Arq. Hector Zamudio Varela  
 Arq. Guillermo Cabre Martinez  
 Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:  
 Luis Santiago Cristina



ESCALA: S/E CLAVE  
 MTS IS-2  
 Enero, 2002

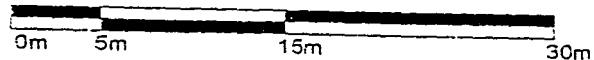
**PLANO: INSTALACION SANITARIA**

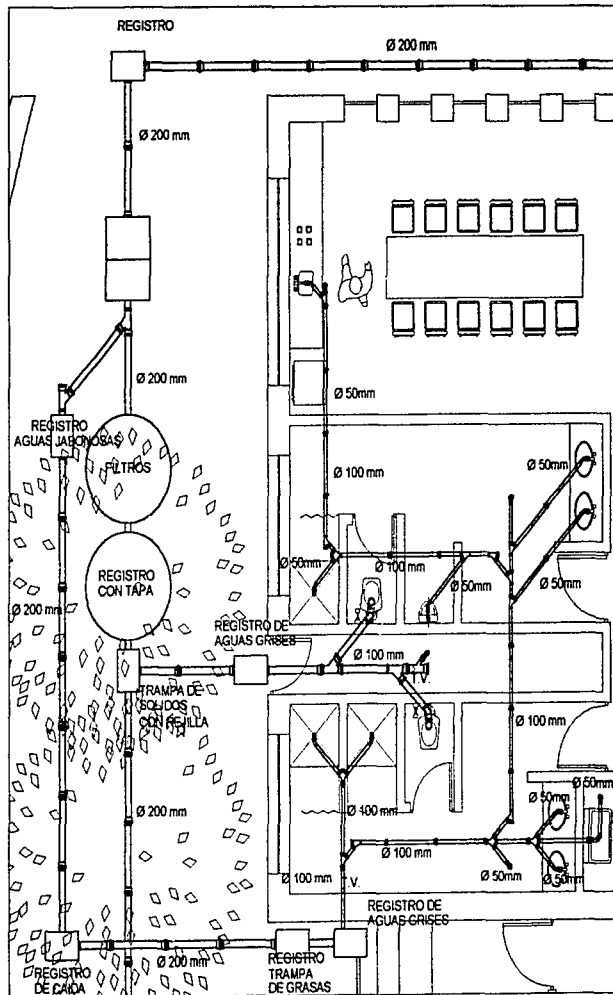


**HANNES MEYER**

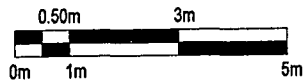
**PLANTA ARQUITECTÓNICA**

esc. gráfica





esc. gráfica

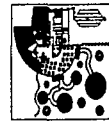


PLANTA ARQUITECTÓNICA



SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE DESAGUE
- TUBERIA SENCILLA
- TUBERIA DOBLE
- COLADERA
- REGISTRO DE 45° Y 90° HACIA ARRIBA
- TUBERIA DE ALBAHAL
- T.V. (TUBERIA DE VENTILACION)



RESTAURANTE

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TECNICO PROFESIONAL

Asesorar:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Calvo Marquez  
Arq. Hugo Pomas Ruiz

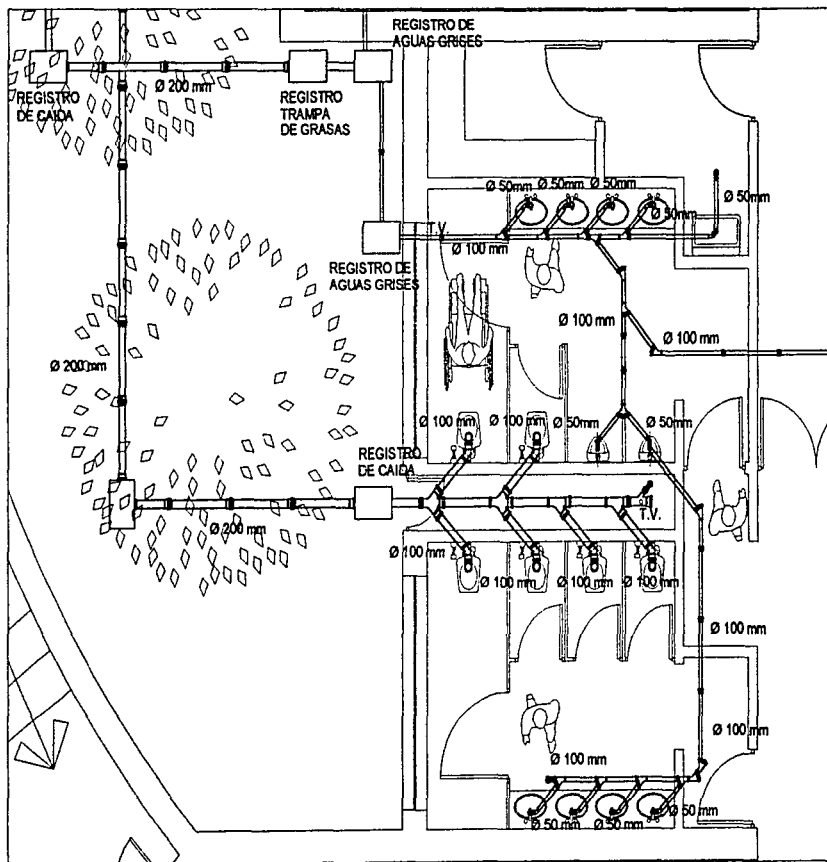
Presenta:  
Luis Santiago Cristina



MODA	S/E	CLAS
PROYECTO	MTS	IS-2
FECHA	Enero, 2002	
TIPO DE INSTALACION SANITARIA		

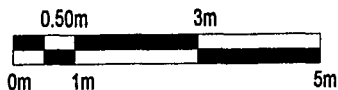


HANNES MEYER



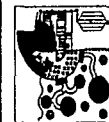
# PLANTA ARQUITECTÓNICA

esc. gráfica



## SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE DESAGUE
- T.Y. SENCILLA
- T.DOBLE
- COLADERA
- REGISTRO DE 45° Hacia ARRIBA
- TUBERIA DE BAJA
- T.V. (TUBERIA DE VENTILACION)



## RESTAURANTE

## CENTRO ECOTURISTICO ATECAPAN

### TEAM PROFESIONAL

Asesorar:  
 Arq. Hector Zamudio Varela  
 Arq. Guillermo Ochoa Marquez  
 Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:  
 Luis Santiago Cristina



ESCALA S/E

ACORDADO

MTS IS-2

FECHA

Enero, 2002

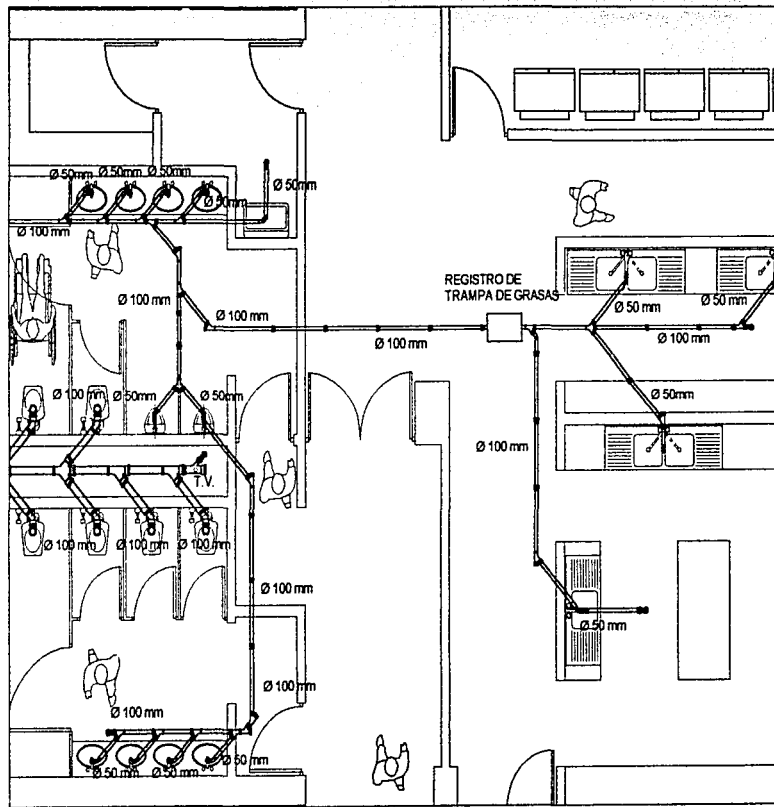
TITULO

INSTALACION SANITARIA



HANNES MEYER



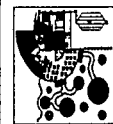


# PLANTA ARQUITECTÓNICA



SABCLOGIA

- TUBERÍA DE DESAGUE
- ∩ SENCILLA
- ∩ DOBLE
- COLADERA
- REGISTRO DE 40x80 HACIA ARRIBA
- TUBERÍA DE ALBAHAL
- T.V. (TUBERÍA DE VENTILACIÓN)



RESTAURANTE

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TEMI PROFESIONAL

Asesorar:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Calvo Márquez  
Arq. Hugo Poma Ruiz

Presentar:  
Luis Santiago Cristina

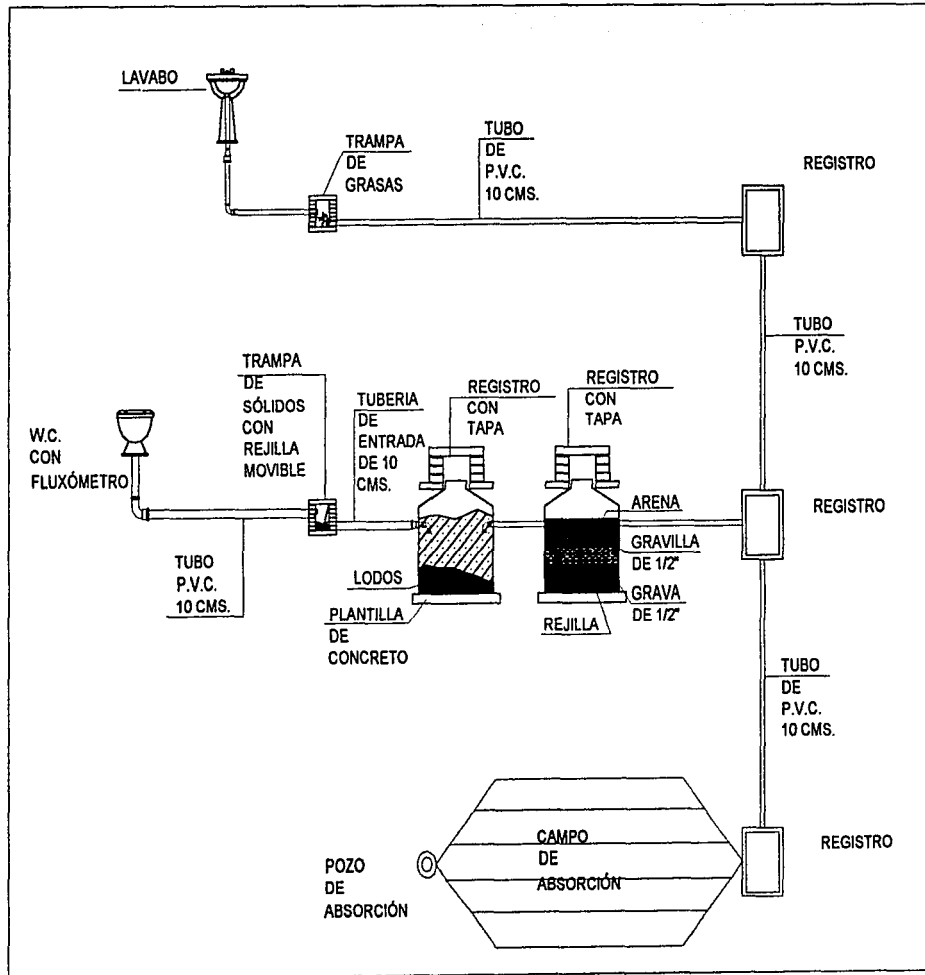


ESCALA S/E  
AUTOCOPIAS  
MTS IS-2  
FECHA  
Enero, 2002

PROYECTO  
INSTALACIÓN SANITARIA



HANNES MEYER



DETALLE DE INSTALACION



BIBLIOLOGIA

- TUBERIA DE DESAGUE
- ▲ TUBERÍA
- ⊙ TUBERÍA DE VENTILACION
- ⊙ COLADERA
- REGISTRO DE 40 X 100 HACIA ARRIBA
- TUBERIA DE ALBAÑAL

RESTAURANTE

CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

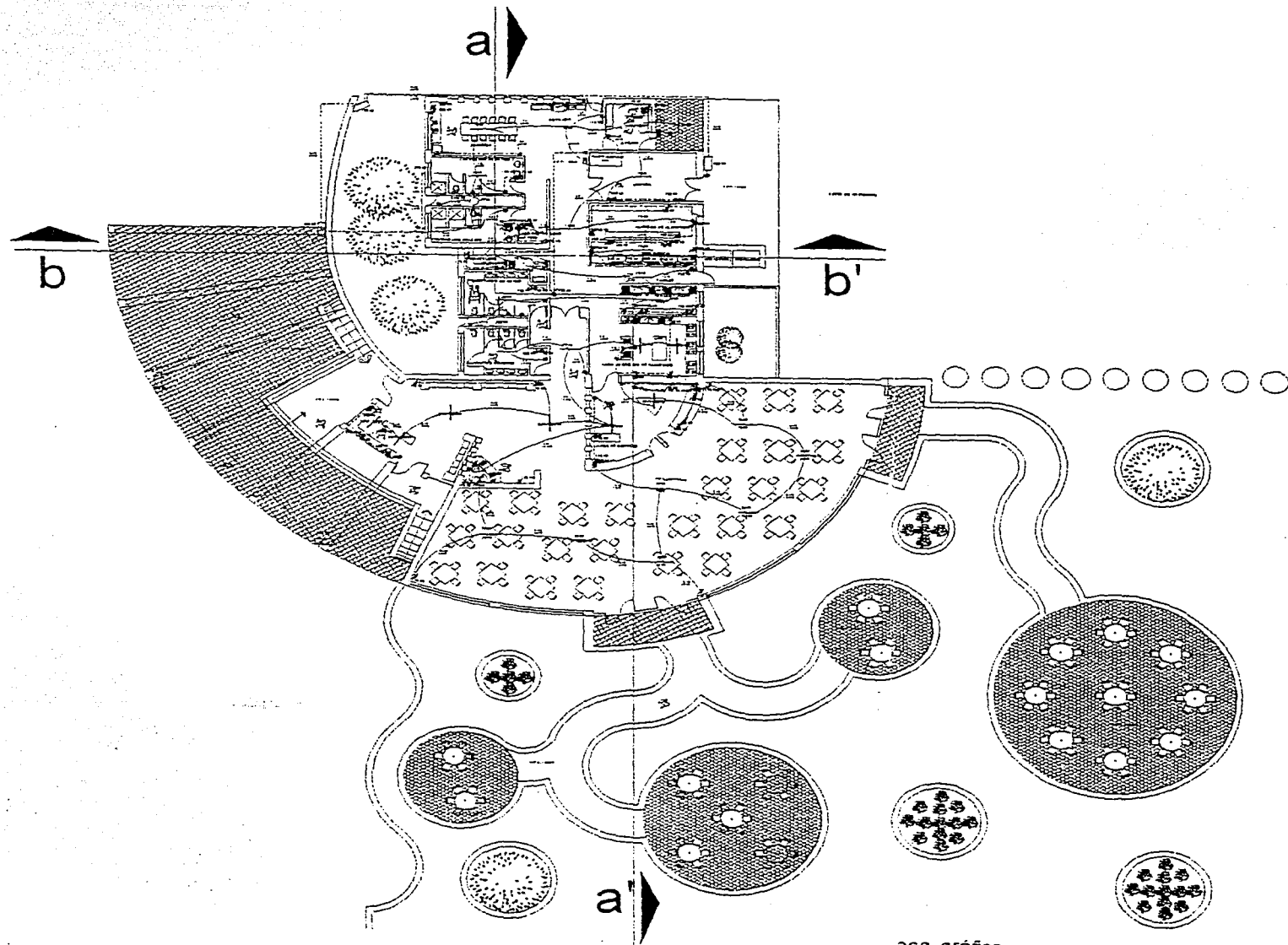
Asesorar:  
 Arq. Hector Zamudio Varela  
 Arq. Guillermo Calvo Marquez  
 Arq. Hugo Porras Ruiz

Presentar:  
 Luis Santiago Cristina

MODA	S/E	GRUP
ASOCIACION	MTS	IS-2
FECHA	ENERO, 2002	
TITULO: INSTALACION SANITARIA		

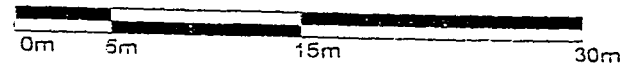


HANNES MEYER



# PLANTA ARQUITECTÓNICA

esc. gráfica



## SIMBOLOGIA

38 w	luz tenue
75 w	luz normal
32 w	luz fuerte
175 w	contacto
320 w	contacto
100 w	L. reflectora
250 w	domo
—	Línea entubada por piso
—	Línea entubada por techo y muro
—	tablero
⊕	apagador

## ESPECIFICACIONES

El símbolo de luz tiene 4 series de número 12.  
El símbolo de tubo CONTACTO tiene 4 series de 1, 2, 3 y 4 miembros.

## RESTAURANTE

## CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN

### TESIS PROFESIONAL

Aseores:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Carve Marquez  
Arq. Hugo Portes Ruz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina

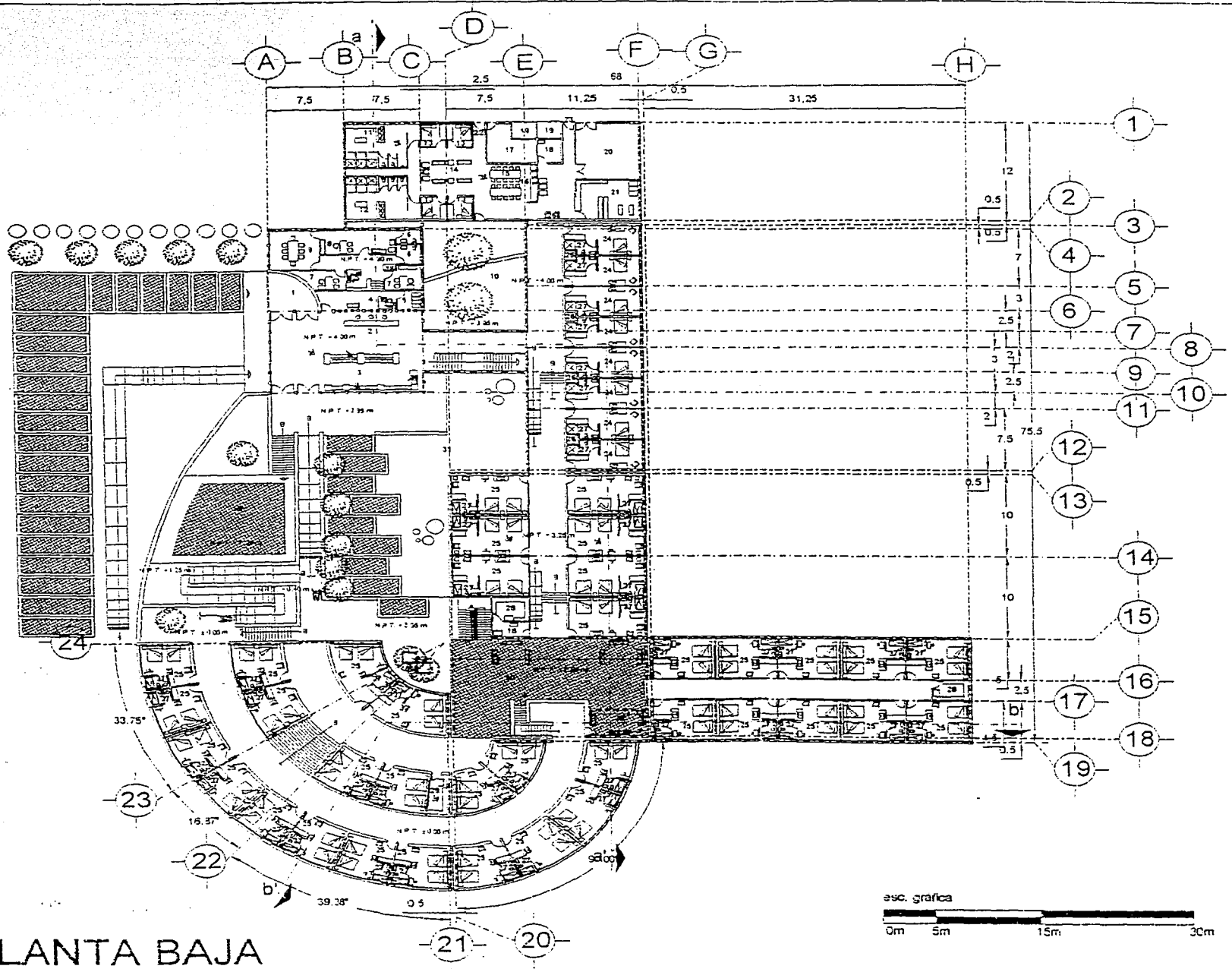


SECCION	S/E	CLAVE
ADICIONALES:	MTS	EL-1
FECHA:	Enero, 2002	

## PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA



HANNES MEYER



# PLANTA BAJA



## SIMBOLOGIA

- 1 ACCESO
- 2 RECEPCION
- 3 SALA DE ESPERA
- 4 SECRETARIA
- 5 ARCHIVO
- 6 SANITARIO
- 7 OFICINA
- 8 OFICINA DIRECTOR
- 9 SALA DE JUNTAS
- 10 PATIO
- 11 VESTIDORES HOMBRES
- 12 VESTIDORES MUJERES
- 13 CUARTO DE SERVICIO
- 14 SALA DE ESTAR
- 15 COMENSALES
- 16 COCINETA
- 17 BODEGA
- 18 CUARTO DE ASEO
- 19 BASURA
- 20 BODEGA
- 21 LAVANCERIA
- 22 ACCESO EMPLEADOS
- 23 ACCESO DE SERVICIOS
- 24 HABITACION SENCILLA
- 25 HABITACION DOBLE
- 26 DUCTO
- 27 SANITARIO
- 28 ROPERIA
- 29 BALCON
- 30 AREA DE ESTAR
- 31 JARDIN

## ESTANCIAS FAMILIARES

## CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN

### TESIS PROFESIONAL

Asesorar:  
 Arq. Hector Zamudio Varela  
 Arq. Guillermo Cabre Marquez  
 Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:  
 Luis Santiago Cristina

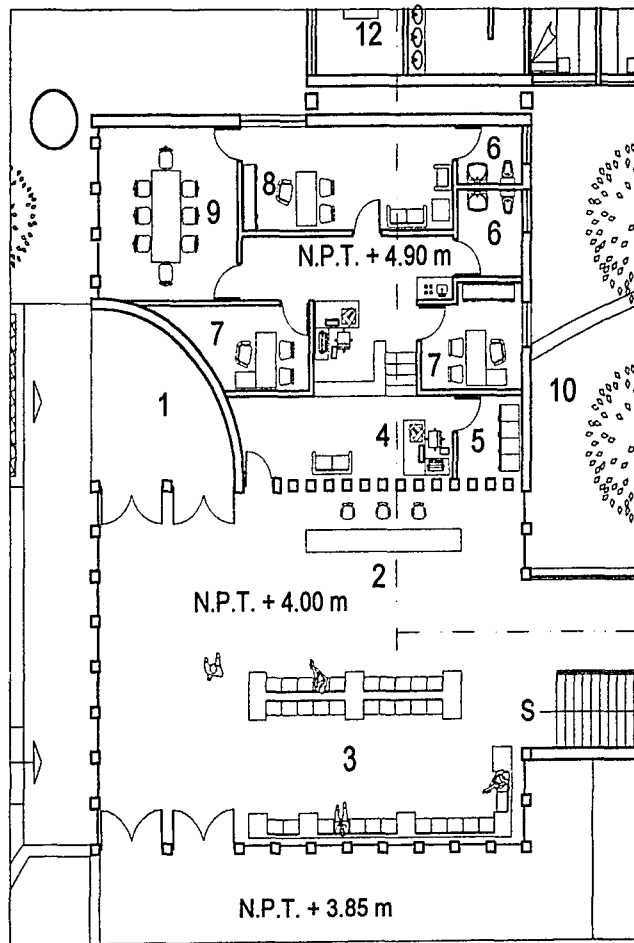


ESCALA: S/E CLAVE:  
 DETALLADO: MTS A-1  
 FECHA: Enero, 2002

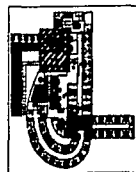
TITULO: PLANTA BAJA



HANNES MEYER



AREA ADMINISTRATIVA



esc. gráfica



SIMBOLOGIA

- 1 ACCESO
- 2 RECEPCION
- 3 SALA DE ESPERA
- 4 SECRETARIA
- 5 ARCHIVO
- 6 SANITARIO
- 7 OFICINA
- 8 OFICINA DIRECTOR
- 9 SALA DE JUNTAS
- 10 PATIO
- 11 VESTIDORES HOMBRES
- 12 VESTIDORES MUJERES
- 13 CUARTO DE SERVICIO
- 14 SALA DE ESTAR
- 15 COMISALES
- 16 COCINETA
- 17 BODEGA
- 18 CUARTO DE ASEO
- 19 BASURA
- 20 BODEGA
- 21 LAVANDERIA
- 22 ACCESO EMPLEADOS
- 23 ACCESO DE SERVICIOS
- 24 HABITACION SENCILLA
- 25 HABITACION DOBLE
- 26 DUCTO
- 27 SANITARIO
- 28 ROPERIA
- 29 BALCON
- 30 AREA DE ESTAR
- 31 JARDON

ESTANCIAS  
FAMILIARES

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TIEMPO PROFESIONAL

Asesorar:

Arq. Hector Zamudio Venet  
Arq. Guillermo Calvo Marquez  
Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:

Luis Santiago Cristina



ESCALA	S/E	CLAVE
ACERQUE	MTS	A-1
FECHA	Enero, 2002	

TIPO DE AREA ADMINISTRATIVA



HANNES MEYER

**SABICLOGIA**

- 1 ACCESO
- 2 RECEPCION
- 3 SALA DE ESPERA
- 4 SECRETARIA
- 5 ARCHIVO
- 6 SANITARIO
- 7 OFICINA
- 8 OFICINA DIRECTOR
- 9 SALA DE JUNTAS
- 10 PATIO
- 11 VESTIDORES HOMBRERES
- 12 VESTIDORES MUJERES
- 13 CUARTO DE SERVICIO
- 14 SALA DE ESTAR
- 15 COMENSALES
- 16 COCINETA
- 17 BODEGA
- 18 CUARTO DE ASEO
- 19 BASURA
- 20 BODEGA
- 21 LAVANDERIA
- 22 ACCESO EMPLEADOS
- 23 ACCESO DE SERVICIOS
- 24 HABITACION SENCILLA
- 25 HABITACION DOBLE
- 26 DUCTO
- 27 SANITARIO
- 28 ROPERIA
- 29 BALCON
- 30 AREA DE ESTAR
- 31 JARDIN

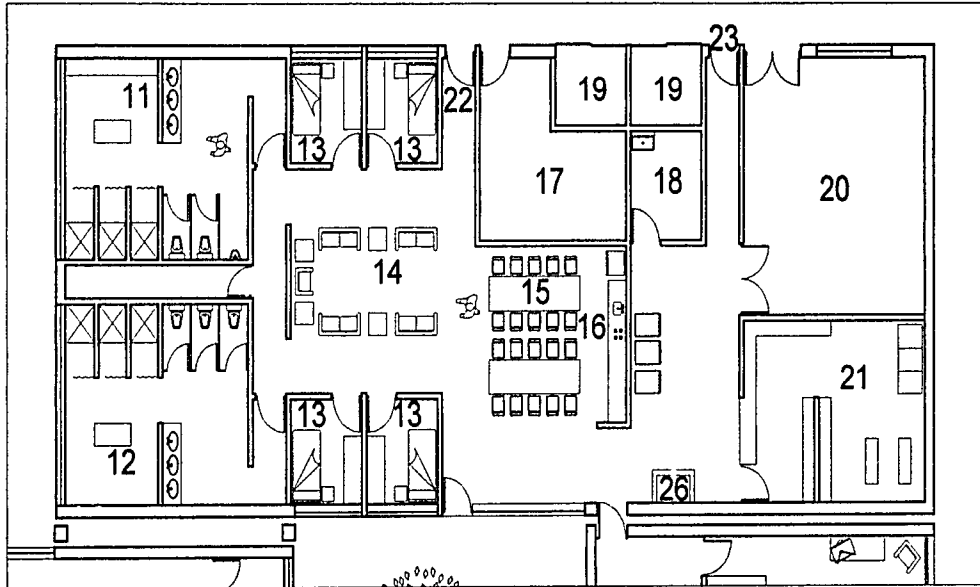
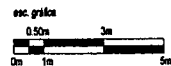
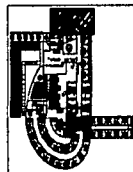
**ESTANCIAS FAMILIARES****CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN****TEMAS PROFESIONALES**

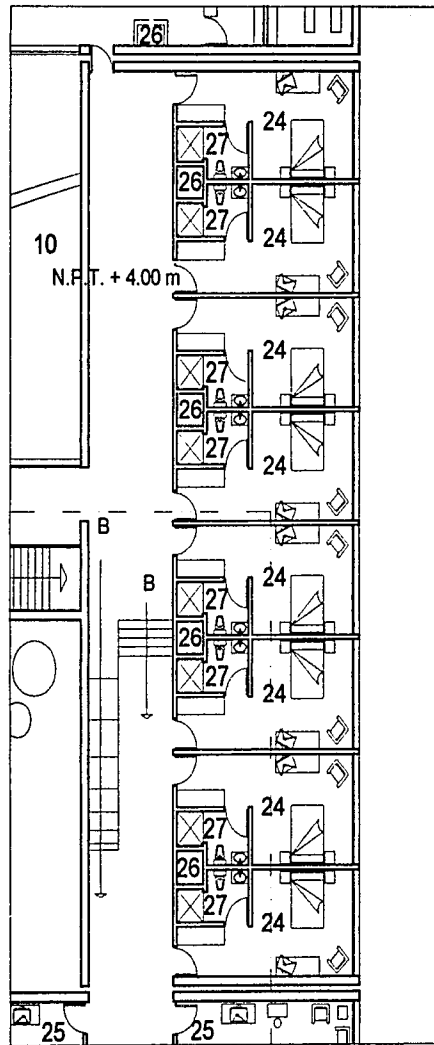
Asesorar:  
 Arq. Hector Zamudio Varela  
 Arq. Guillermo Calvo Marquez  
 Arq. Hugo Porras Ruiz

Presentar:  
 Luis Santiago Cristina

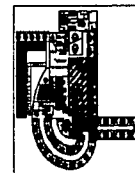
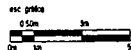


ESCALA	S/E	CLASE
ADDRESS	MTS	A-1
FECHA	Enero, 2002	

**AREA DE SERVICIOS****HANNES MEYER****AREA DE SERVICIOS**



# AREA DE HABITACIONES



## SIMBOLOGIA

- 1 ACCESO
- 2 RECEPCION
- 3 SALA DE ESPERA
- 4 SECRETARIA
- 5 ARCHIVO
- 6 SANITARIO
- 7 OFICINA
- 8 OFICINA DIRECTOR
- 9 SALA DE JUNTAS
- 10 PATIO
- 11 VESTIDORES HOMBRERES
- 12 VESTIDORES MUJERES
- 13 CUARTO DE SERVICIO
- 14 SALA DE ESTAR
- 15 COMEDIALES
- 16 COCINETA
- 17 BODEGA
- 18 CUARTO DE ASEO
- 19 BASURA
- 20 BODEGA
- 21 LAVANDERIA
- 22 ACCESO EMPLEADOS
- 23 ACCESO DE SERVICIOS
- 24 HABITACION SENCILLA
- 25 HABITACION DOBLE
- 26 DUCTO
- 27 SANITARIO
- 28 ROPERA
- 29 BALCON
- 30 AREA DE ESTAR
- 31 JARDIN

## ESTANCIAS FAMILIARES

## CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN

## TERMO PROFESIONAL

Asesorar:  
 Arq. Hector Zamudio Varela  
 Arq. Guillermo Calvo Marquez  
 Arq. Hugo Pomar Ruiz

Presenta:  
 Luis Santiago Cristina

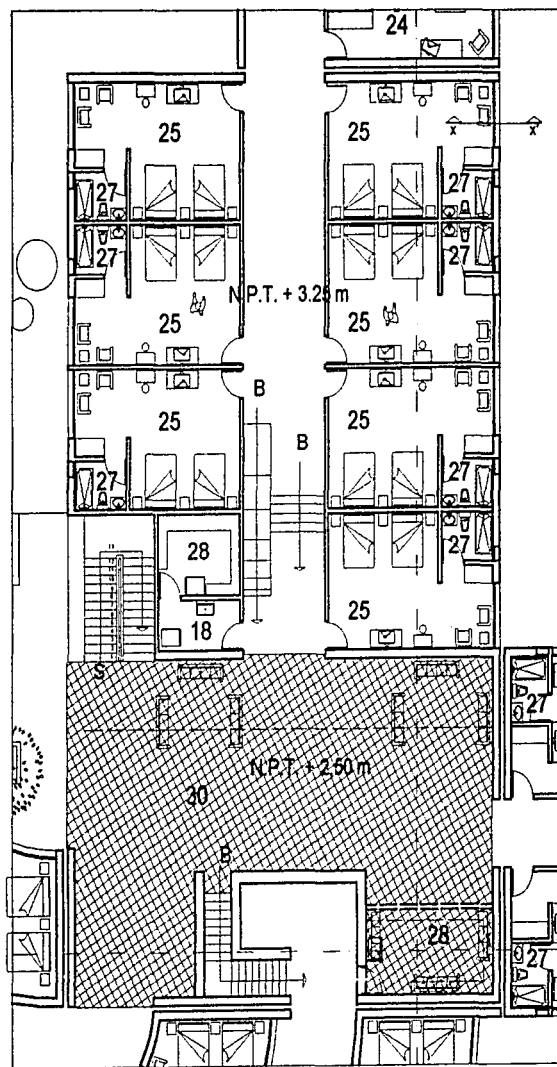


AREA	S/E	CLAVE
ADICIONALES	MTS	A-1
FECHA:	Enero, 2002	

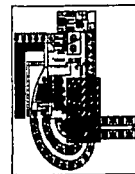
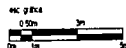
## AREA DE HABITACIONES



HANNES MEYER



AREA DE HABITACIONES



EMBOLOGIA

- 1 ACCESO
- 2 RECEPCION
- 3 SALA DE ESPERA
- 4 SECRETARIA
- 5 ARCHIVO
- 6 SANITARIO
- 7 OFICINA
- 8 OFICINA DIRECTOR
- 9 SALA DE JUNTAS
- 10 PATIO
- 11 VESTIDORES HOMBRES
- 12 VESTIDORES MUJERES
- 13 CUARTO DE SERVICIO
- 14 SALA DE ESTAR
- 15 COMENSALES
- 16 COCINETA
- 17 BODEGA
- 18 CUARTO DE ASEO
- 19 BASURA
- 20 BODEGA
- 21 LAVANDERIA
- 22 ACCESO EMPLEADOS
- 23 ACCESO SERVICIOS
- 24 HABITACION SENCILLA
- 25 HABITACION DOBLE
- 26 DUCTO
- 27 SANITARIO
- 28 PROPERIA
- 29 BALCON
- 30 AREA DE ESTAR
- 31 JARDIN

ESTANCIAS  
FAMILIARES

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATECAPAN

TIPO PROFESIONAL

Autor: Arq. Hector Zarrillo Varela  
Arq. Guillermo Calvo Marquez  
Arq. Hugo Pomar Ruiz

Presenta:  
Luisa Santiago Cristina



ESCALA	S/E	CLASE
ADRESA	MTS	A-1
FECHA	Enero, 2002	

TIPO AREA DE HABITACIONES



HANNES MEYER





SANBIOLOGIA

- 1 ACCESO
- 2 RECEPCION
- 3 SALA DE ESPERA
- 4 SECRETARIA
- 5 ARCHIVO
- 6 SANITARIO
- 7 OFICINA
- 8 OFICINA DIRECTOR
- 9 SALA DE JUNTAS
- 10 PATIO
- 11 VESTIDORES HOMBRES
- 12 VESTIDORES MUJERES
- 13 CUARTO DE SERVICIO
- 14 SALA DE ESTAR
- 15 COMENSALES
- 16 COCINETA
- 17 BODEGA
- 18 CUARTO DE ASEO
- 19 BASURA
- 20 BODEGA
- 21 LAVANDERIA
- 22 ACCESO EMPLEADOS
- 23 ACCESO DE SERVICIOS
- 24 HABITACION SENCILLA
- 25 HABITACION DOBLE
- 26 DUCTO
- 27 SANITARIO
- 28 ROPERIA
- 29 BALCON
- 30 AREA DE ESTAR
- 31 JARDIN

ESTANCIAS  
FAMILIARES

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TIPO PROFESIONAL

Asesorar:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Calvo Márquez  
Arq. Hugo Poma Ruiz

Presentar:  
Luis Santiago Cristina

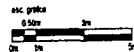
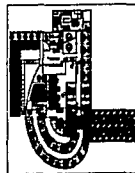
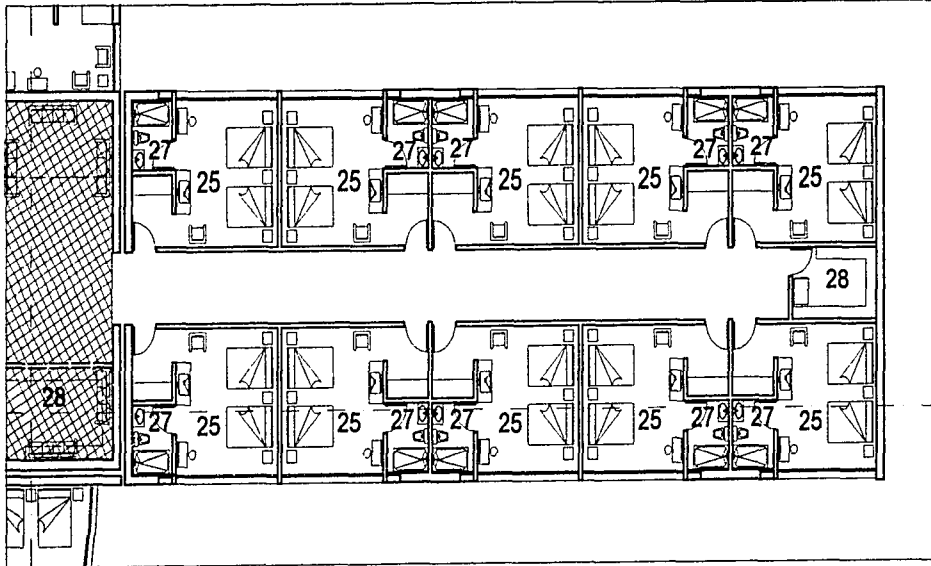


USUA	S/E	CLAS
ADDRESS	MTS	A-1
FECHA	Elmro, 2002	

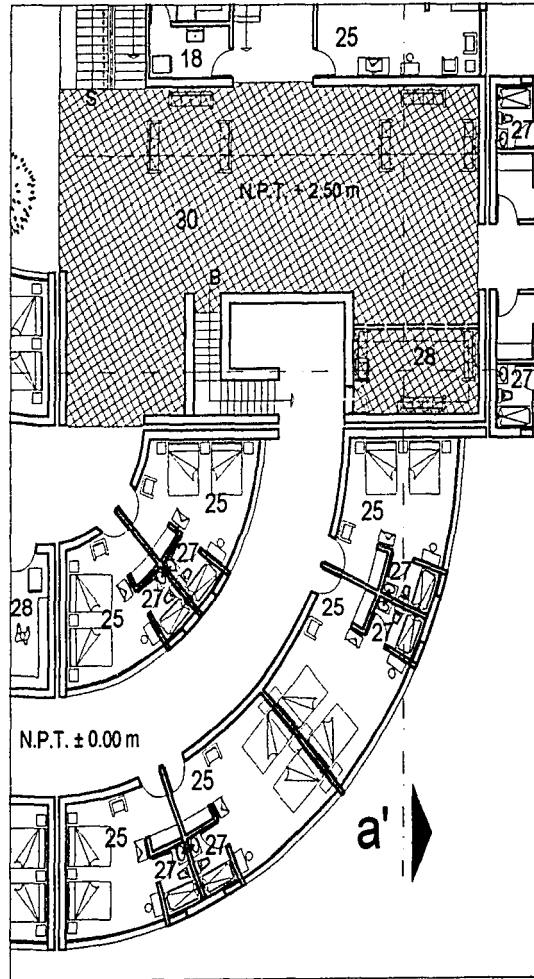
ÁREA DE HABITACIONES



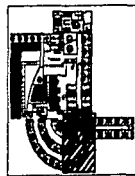
HANNES MEYER



ÁREA DE HABITACIONES



AREA DE HABITACIONES



SIMBOLOGIA

- 1 ACCESO
- 2 RECEPCION
- 3 SALA DE ESPERA
- 4 SECRETARIA
- 5 ARCHIVO
- 6 SANITARIO
- 7 OFICINA
- 8 OFICINA DIRECTOR
- 9 SALA DE JUNTAS
- 10 PATIO
- 11 VESTIDORES HOMBRES
- 12 VESTIDORES MUJERES
- 13 CUARTO DE SERVICIO
- 14 SALA DE ESTAR
- 15 COMENSALES
- 18 COCHINETA
- 17 BODEGA
- 18 CUARTO DE ASEO
- 19 BASURA
- 20 BODEGA
- 21 LAVANDERIA
- 22 ACCESO EMPLEADOS
- 23 ACCESO DE SERVICIOS
- 24 HABITACION SENCILLA
- 25 HABITACION DOBLE
- 26 DUCTO
- 27 SANITARIO
- 28 ROPEPERA
- 29 BALCON
- 30 AREA DE ESTAR
- 31 JARDIN

ESTANCIAS  
FAMILIARES

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TEMB PROFESIONAL

Aseores:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Delos Angeles  
Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina

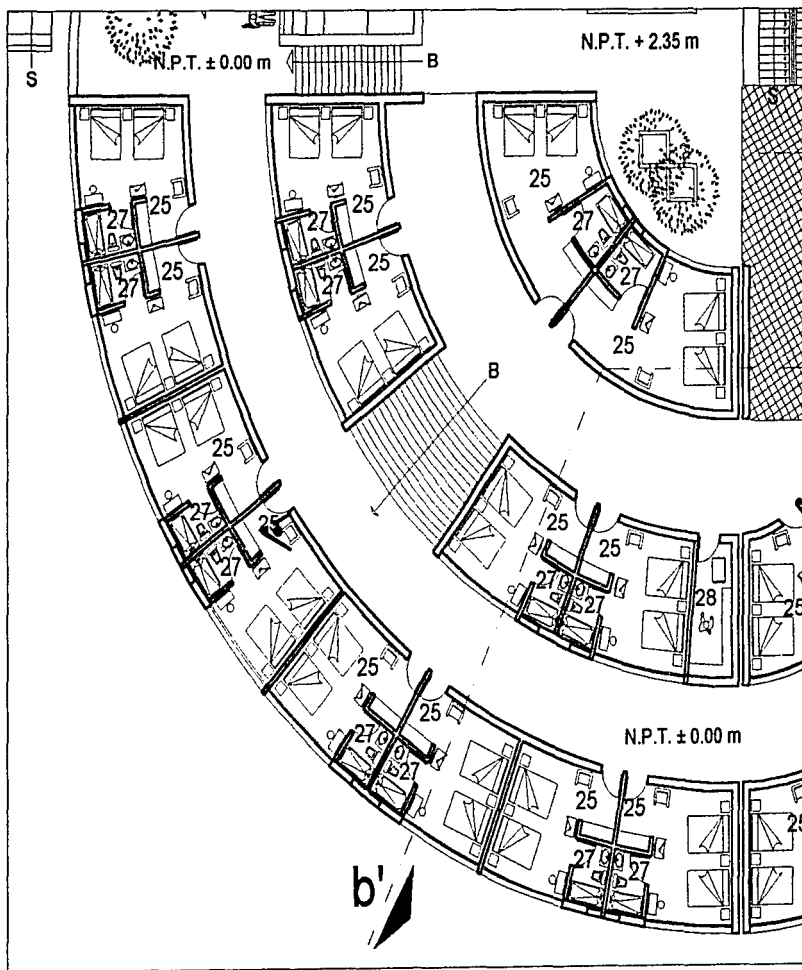


ESCALA: S/E B.M.C.  
ACCIONES: MTS A-1  
FECHA: Enero, 2002

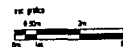
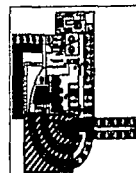
PROYECTO: AREA DE HABITACIONES



HANNES MEYER



AREA DE HABITACIONES



EMBOLOGIA

- 1 ACCESO
- 2 RECEPCION
- 3 SALA DE ESPERA
- 4 SECRETARIA
- 5 ARCHIVO
- 6 SANITARIO
- 7 OFICINA
- 8 OFICINA DIRECTOR
- 9 SALA DE JUNTAS
- 10 PATIO
- 11 VESTIDORES HOMBRES
- 12 VESTIDORES MUJERES
- 13 CUARTO DE SERVICIO
- 14 SALA DE ESTAR
- 15 COMENSALES
- 16 COCINETA
- 17 BODEGA
- 18 CUARTO DE ASEO
- 19 BASURA
- 20 BODEGA
- 21 LAVANDERIA
- 22 ACCESO EMPLEADOS
- 23 ACCESO DE SERVICIOS
- 24 HABITACION SEÑORITA
- 25 HABITACION DOBLE
- 26 DUCTO
- 27 SANITARIO
- 28 ROPERIA
- 29 BALCON
- 30 AREA DE ESTAR
- 31 JARDIN

ESTANCIAS

FAMILIARES

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TIPO PROFESIONAL

Aprobado:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Cabra Marquez  
Arq. Hugo Pomar Ruiz

Presenta:  
Luisa Santiago Cristina

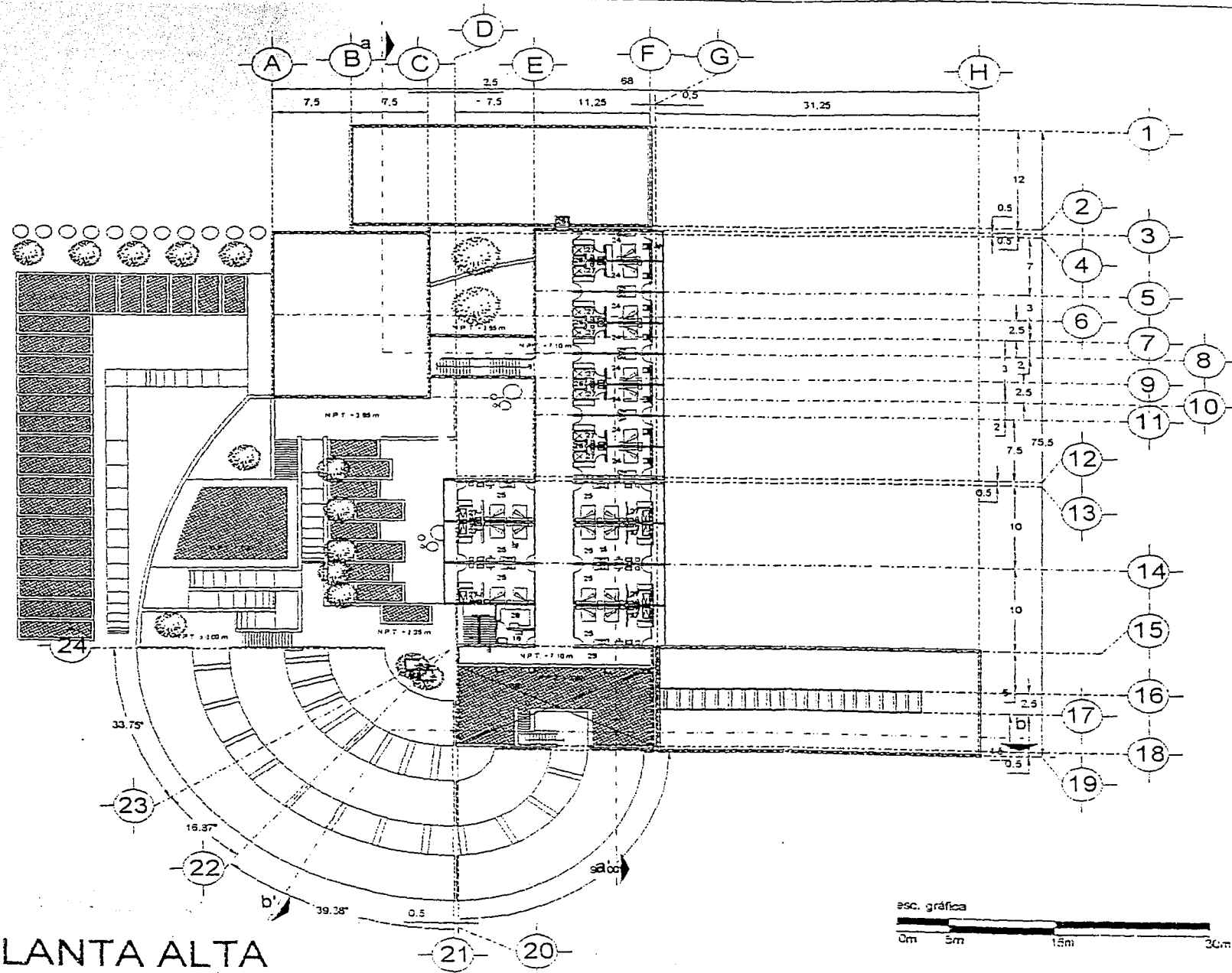


ESCALA	S/E	CLASE
ADSCRIPCION	MTS	A-1
FECHA	ENERO, 2002	

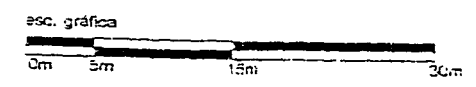
TIPO DE AREA DE HABITACIONES



HANNES MEYER



PLANTA ALTA



SIMBOLOGIA

- 1 ACCESO
- 2 RECEPCION
- 3 SALA DE ESPERA
- 4 SECRETARIA
- 5 ARCHIVO
- 6 SANITARIO
- 7 OFICINA
- 8 OFICINA DIRECTOR
- 9 SALA DE JUNTAS
- 10 PATIO
- 11 VESTIDORES HOMBRES
- 12 VESTIDORES MUJERES
- 13 CUARTO DE SERVICIO
- 14 SALA DE ESTAR
- 15 COMENSALES
- 16 COCINETA
- 17 SOCEGA
- 18 CUARTO DE ASEO
- 19 BASURA
- 20 SODEGA
- 21 LAVANDERIA
- 22 ACCESO EMPLEADOS
- 23 ACCESO DE SERVICIOS
- 24 HABITACION SENCILLA
- 25 HABITACION DOBLE
- 26 DUCTO
- 27 SANITARIO
- 28 ROPERIA
- 29 BALCON
- 30 AREA DE ESTAR
- 31 JARDIN

ESTANCIAS FAMILIARES

CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

Asesores:  
 Arq. Hector Zamudio Varela  
 Arq. Guillermo Cahue Marquez  
 Arq. Hugo Poma Ruiz

Presenta:  
 Luis Santiago Cristina

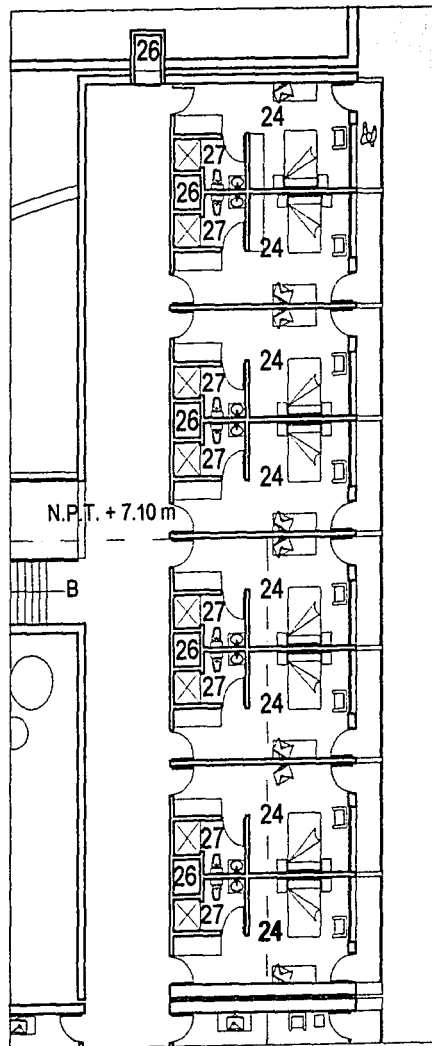


ESCALA	S/E	CLAVE	
ADOPCION	MTS		A-2
FECHA	ENERO, 2002		

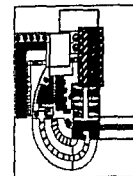
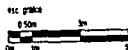
PLANTA ALTA



HANNES MEYER



# AREA DE HABITACIONES



## SIMBOLOGIA

- 1 ACCESO
- 2 RECEPCION
- 3 SALA DE ESPERA
- 4 SECRETARIA
- 5 ARCHIVO
- 6 SANITARIO
- 7 OFICINA
- 8 OFICINA DIRECTOR
- 9 SALA DE JUNTAS
- 10 PATIO
- 11 VESTIDORES HOMBRES
- 12 VESTIDORES MUJERES
- 13 CUARTO DE SERVICIO
- 14 SALA DE ESTAR
- 15 COCINA
- 16 COCINETA
- 17 BODEGA
- 18 CUARTO DE ASEO
- 19 BASURA
- 20 BODEGA
- 21 LAVANDERIA
- 22 ACCESO EMPLEADOS
- 23 ACCESO SERVICIOS
- 24 HABITACION SENCILLA
- 25 HABITACION DOBLE
- 26 DUCTO
- 27 SANITARIO
- 28 ROPERA
- 29 BALCON
- 30 AREA DE ESTAR
- 31 JARDON

## ESTANCIAS FAMILIARES

## CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN

## TIPO PROFESIONAL

Arquitectos:  
 Arq. Hector Zamudio Varela  
 Arq. Guillermo Calvo Marquez  
 Arq. Hugo Pomar Ruiz

Presenta:  
 Luis Santiago Cristina

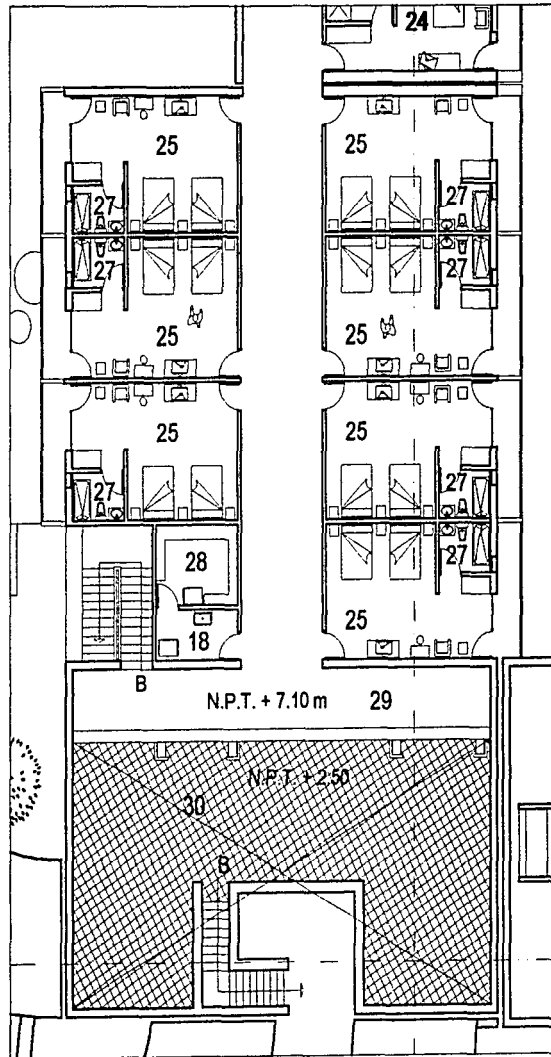


AREA	S/E	QUIL
ACOTACION	MTS	A-2
FECHA	Enero, 2002	

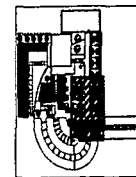
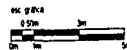
AREA DE HABITACIONES



HANNES MEYER



# AREA DE HABITACIONES



BIBLIOLOGIA

- 1 ACCESO
- 2 RECEPCION
- 3 SALA DE ESPERA
- 4 SECRETARIA
- 5 ARCHIVO
- 6 SANITARIO
- 7 OFICINA
- 8 OFICINA DIRECTOR
- 9 SALA DE JUNTAS
- 10 PATIO
- 11 VESTIDORES HOMBRES
- 12 VESTIDORES MUJERES
- 13 CUARTO DE SERVICIO
- 14 SALA DE ESTAR
- 15 COMEDIALES
- 16 COCINETA
- 17 BODEGA
- 18 CUARTO DE ASEO
- 19 BASURA
- 20 BODEGA
- 21 LAVANDERIA
- 22 ACCESO EMPLEADOS
- 23 ACCESO DE SERVICIOS
- 24 HABITACION SENCILLA
- 25 HABITACION DOBLE
- 26 DUCTO
- 27 SANITARIO
- 28 ROPERA
- 29 BALCON
- 30 AREA DE ESTAR
- 31 JARDIN

ESTANCIAS  
FAMILIARES

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TERRA PROFESIONAL

Asesorar:

Arq. Hector Zernullo Venes  
Arq. Guillermo Celis Marquez  
Arq. Hugo Portes Ruiz

Presentar:

Luis Santiago Cristina



ESCALA S/E

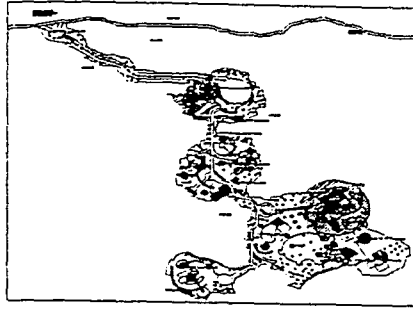
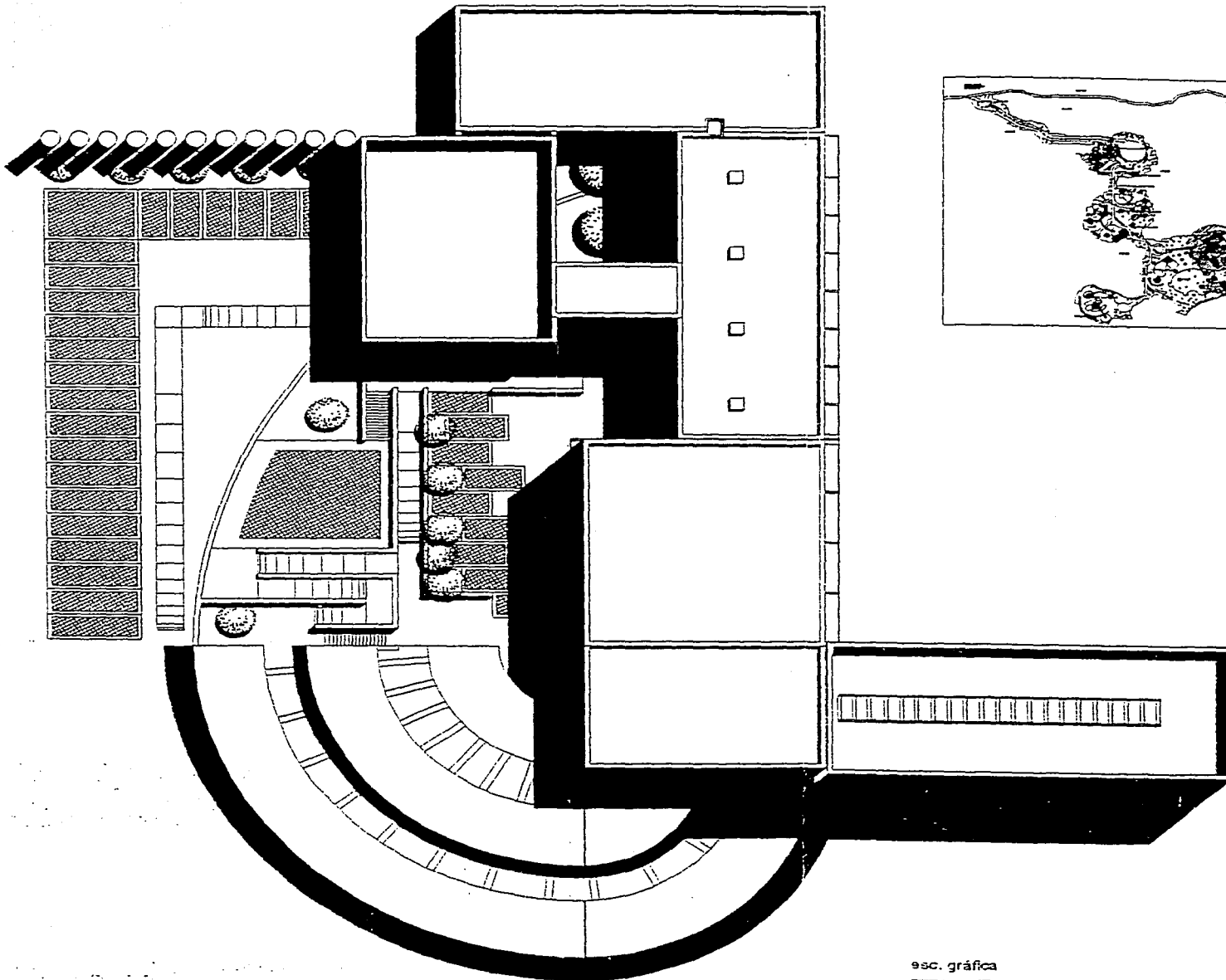
ADICIONALES MTS A-2

FECHA Enero, 2002

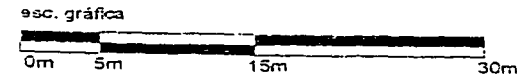
AREA DE HABITACIONES



HANNES MEYER



PLANTA DE CONJUNTO



SIMBOLOGIA

ESTANCIAS  
FAMILIARES

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

Asesores:  
Arq. Hector Carrasco Varela  
Arq. Guillermo Casas Merceve  
Arq. Hugo Ponce Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina

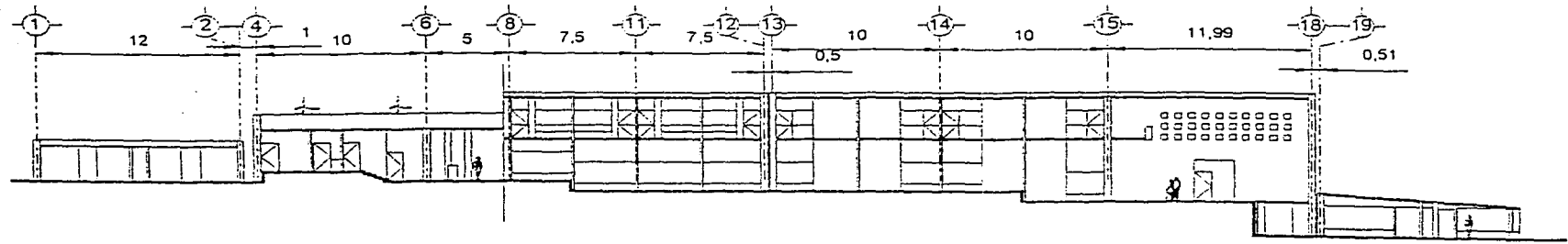


ESCALA	S/E	CLAVE
COORDINADA	MTS	A-3
FECHA	Enero, 2002	

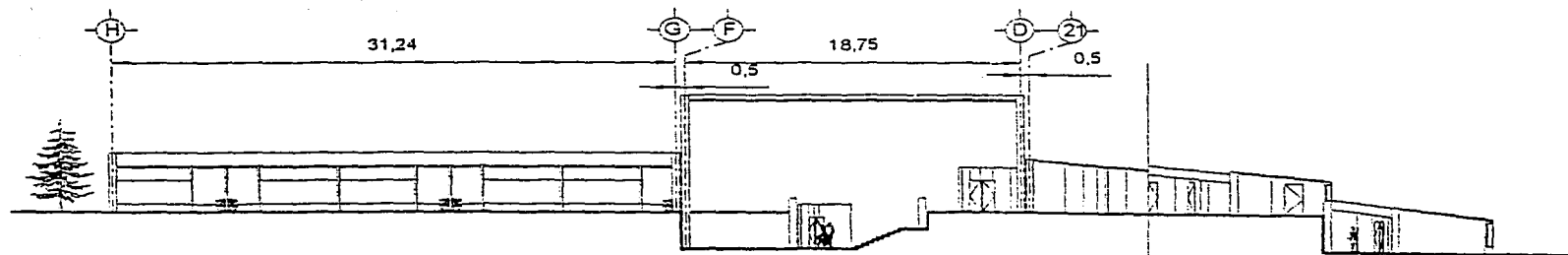
PLANTA DE CONJUNTO



HANNES MEYER



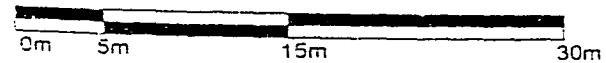
CORTE a - a'



CORTE b - b'

CORTES

esc. gráfica



SIMBOLOGIA

ESTANCIAS  
FAMILIARES

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

Asesores:  
Arq. Hector Carruella Varela  
Arq. Guillermo Canas Marquez  
Arq. Hugo Pomar Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina

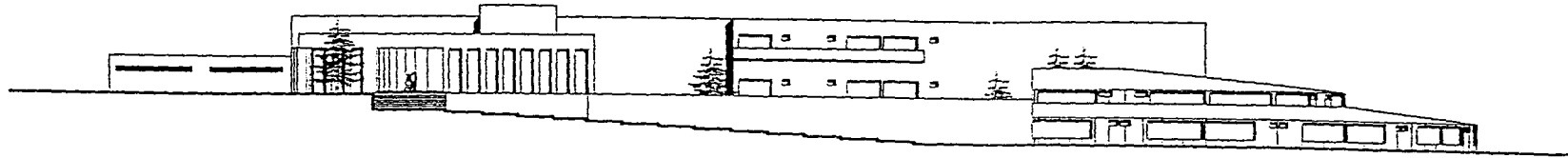
ESCALA	S/E	CLAVE
NOTACIONES:	MTS	A-4
FECHA:	Enero, 2002	

TITULO: CORTES

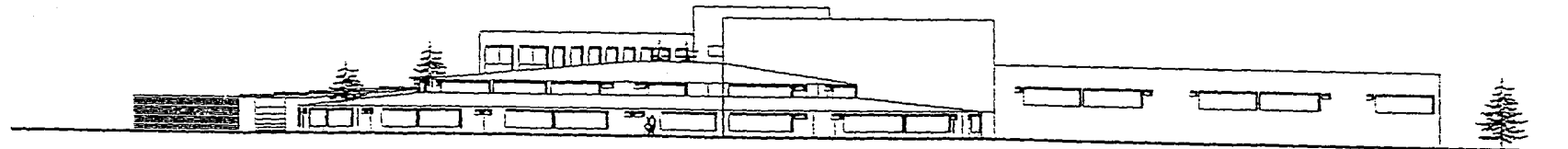


HANNES MEYER





FACHADA NORTE



FACHADA OESTE

FACHADAS

esc. gráfica



SIMBOLOGIA

ESTANCIAS  
FAMILIARES

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

Asesora:  
Arq. Hector Zamudio Venes  
Arq. Guillermo Calva Manquez  
Arq. Hugo Portas Ruiz

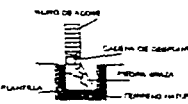
Presenta:  
Luis Santiago Cristina

ESCALA	S/E	CLAVE
ACOTACIONES	MTS	A-5
FECHA	Enero, 2002	

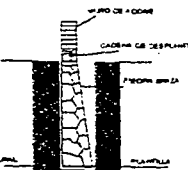
FACHADAS



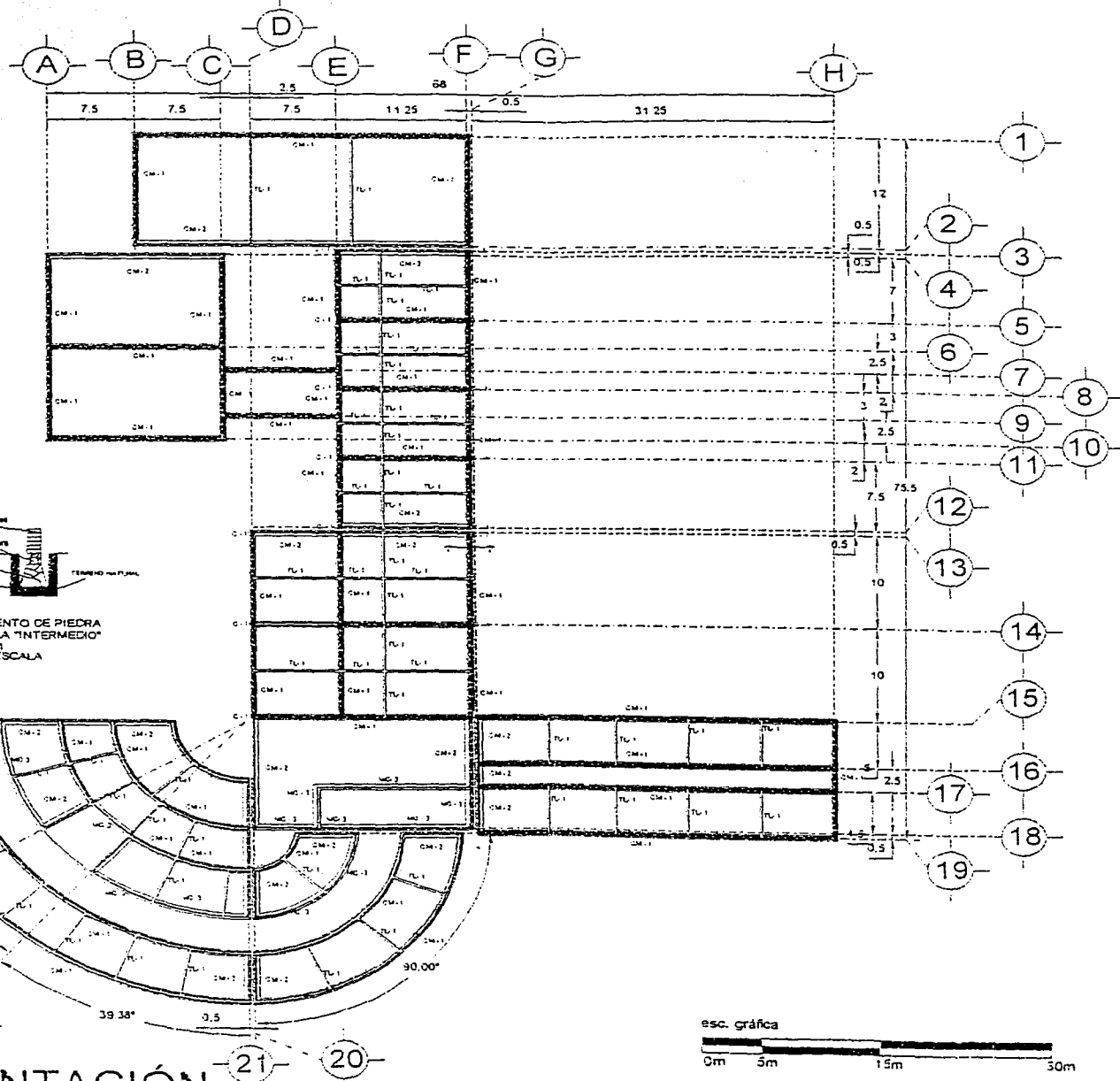
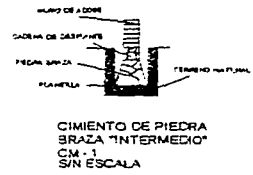
HANNES MEYER



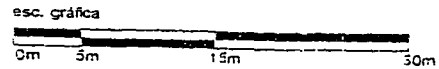
CIMIENTO DE PIEDRA  
BRAZA "COLINDANCIA"  
CM - 2  
SIN ESCALA



MURO DE CONTENCIÓN  
MC - 3  
SIN ESCALA



# PLANTA DE CIMENTACIÓN



SIMBOLÓGIA

- MURO DE CONTENCIÓN MC - 3
- CIMIENTO DE PIEDRA BRAZA "COLINDANCIA" CM - 2
- CIMIENTO DE PIEDRA BRAZA "INTERMEDIO" CM - 1
- CADENA DE DESPLANTE CD - 1
- TRABE DE LIGA CD - 1
- EL CONCRETO A UTILIZAR SERÁ DE F<sub>ck</sub> = 200 Kg/cm<sup>2</sup>
- LAS PLANTILLAS SERÁN DE PECADERÍA DE TABIQUE

ESTANCIAS FAMILIARES

CENTRO ECOTURÍSTICO ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

Asesorar:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Cabal Martínez  
Arq. Hugo Pomaes Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina

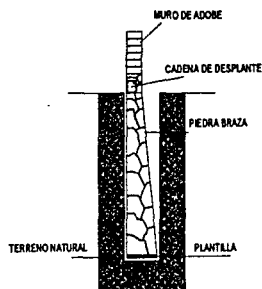


ESCALA S/E  
CANTON MTS C-1  
Enero, 2002

PLANTA DE CIMENTACIÓN



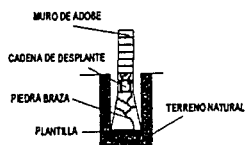
HANNES MEYER



MURO DE CONTENCION  
MC - 3  
S/N ESCALA



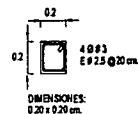
CIMENTO DE PIEDRA  
BRAZA "COLINDANCIA"  
CM - 2  
S/N ESCALA



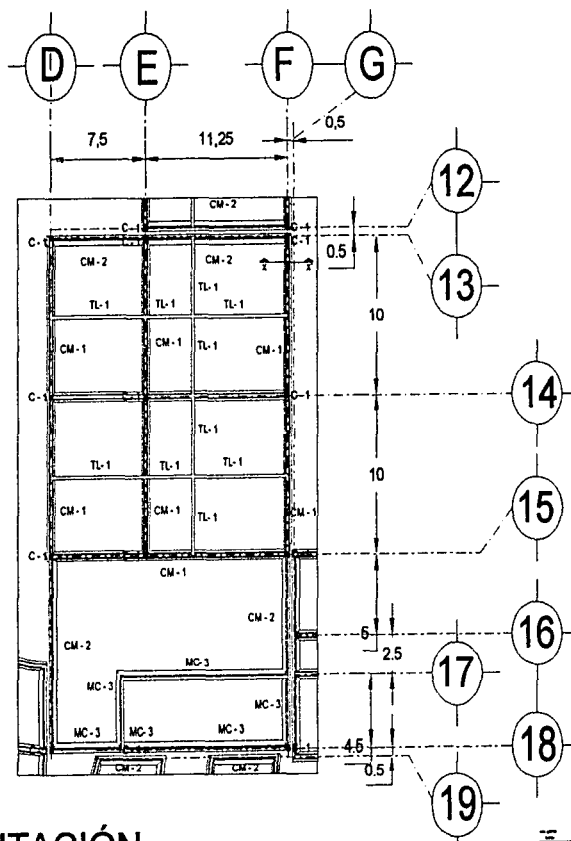
CIMENTO DE PIEDRA  
BRAZA "INTERMEDIO"  
CM - 1  
S/N ESCALA



TRABE DE LIGA  
CD - 1  
S/N ESCALA



CADENA DE DESPLANTE  
CD - 1  
S/N ESCALA

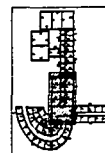


# PLANTA DE CIMENTACIÓN



ISOBIOLOGIA

MURO DE CONTENCION MC - 3  
CIMENTO DE PIEDRA BRAZA "COLINDANCIA" CM - 2  
CIMENTO DE PIEDRA BRAZA "INTERMEDIO" CM - 1  
CADENA DE DESPLANTE CD - 1  
TRABE DE LIGA CD - 1  
EL CONCRETO A UTILIZAR SERA DE FcK 200 Kg/cm<sup>2</sup>  
LAS PLANTILLAS SERAN DE PEDAZOS DE TABIQUE



ESTANCIAS FAMILIARES

CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

Asesorar:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Olaya Marquez  
Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristine

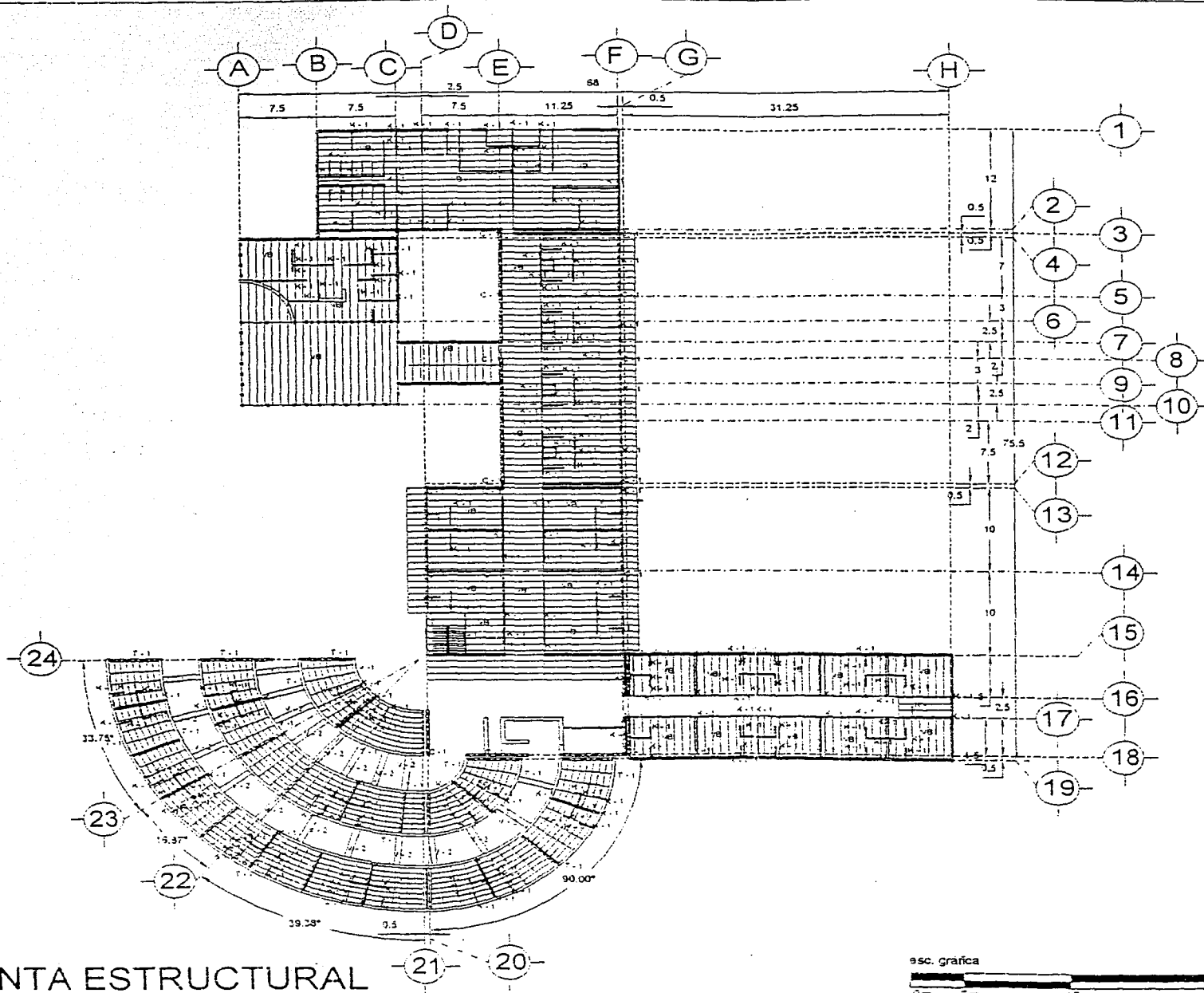


SEALA S/E GABE  
ADSCRIBIDO: MTS C-1  
FECHA: Enero, 2002

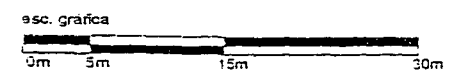
PLANTA DE CIMENTACIÓN



HANNES MEYER



PLANTA ESTRUCTURAL



SIMBOLOGIA

- VB VIGUETA Y BOVEDILLA
- A-1 CASTILLO
- C-1 COLUMNA
- F-1 FRASE
- V-2 VIGA

ESTANCIAS FAMILIARES

CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

Asesoría:  
 Arq. Hector Zamudio Varela  
 Arq. Guillermo Cervantes Marquez  
 Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:  
 Luis Santiago Cristina



ESCALA S/E 1/500  
 COTIZACIÓN MTS E-1  
 FECHA Enero, 2002

TITULO PLANTA BAJA

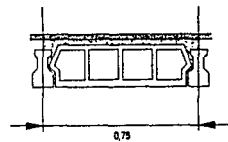


HANNES MEYER



Ø 0.15  
E # 25 Ø 20 cm  
DIMENSIONES  
0.15 x 0.15 cm

**CASTILLO**  
K - 1  
S/N ESCALA

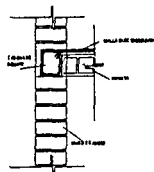


**VIGUETA Y BOVEDILLA**  
VB  
S/N ESCALA



Ø 0.20  
E # 25 Ø 20 cm  
DIMENSIONES  
0.20 x 0.20 cm

**CADENA DE CERRAMIENTO**  
CC - 1  
S/N ESCALA

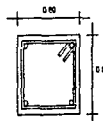


**UNION DE BOVEDILLA CON CADENA**



Ø 0.20  
E # 25 Ø 20 cm  
DIMENSIONES  
0.20 x 0.20 cm

**CADENA DE REMATE**  
CR - 1  
S/N ESCALA



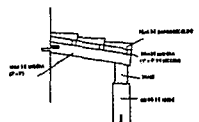
Ø 0.80  
E # 35 Ø 20 cm  
DIMENSIONES  
0.80 x 0.80 cm

**VIGA**  
V - 2  
S/N ESCALA

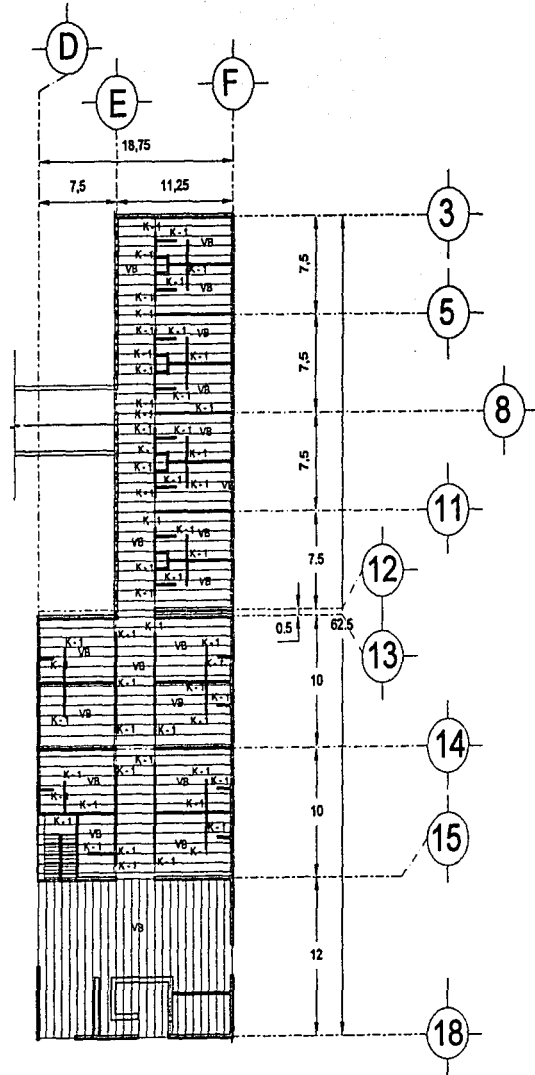


Ø 0.20  
E # 25 Ø 20 cm  
DIMENSIONES  
0.20 x 0.40 cm

**TRABE**  
T - 1  
S/N ESCALA



**CUBIERTA CON TEJA**  
S/N ESCALA



EMBOLOGIA

VB VIGUETA Y BOVEDILLA  
K - 1 CASTILLO  
C - 1 COLUMNA  
T - 1 TRABE  
V - 2 VIGA

**ESTANCIAS FAMILIARES**

**CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN**

TIPO PROFESIONAL

Autor:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Calvo Marquez  
Arq. Hugo Pomar Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristine



ESCALA S/E  
AUTORIZACION MTS E-2  
Fecha: Enero, 2002

PLANTA ALTA

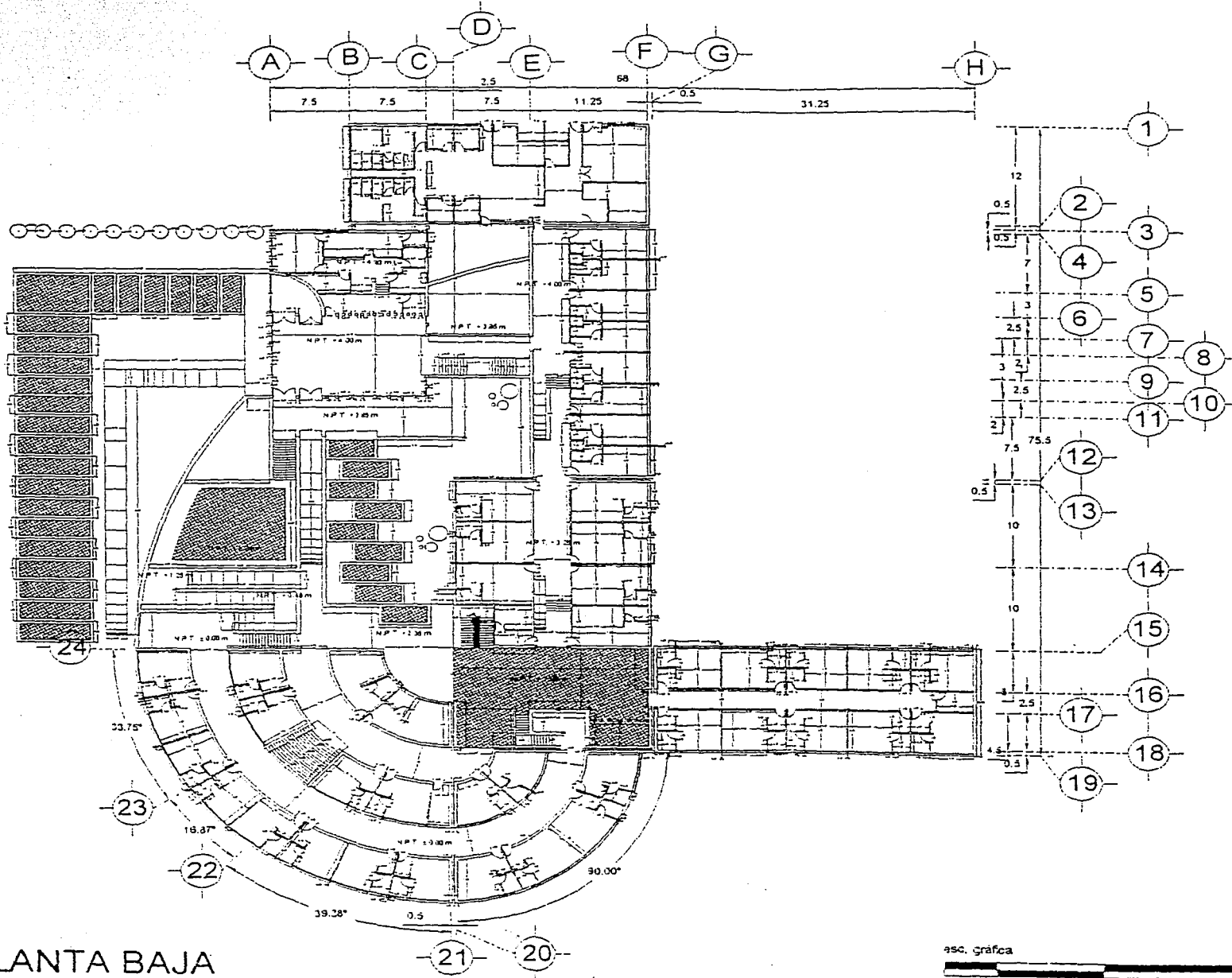


HANNES MEYER

**PLANTA ESTRUCTURAL**

esc. gráfica





PLANTA BAJA



SIMBOLOGIA

ESTANCIAS  
FAMILIARES

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

Asesores:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Calva Marquez  
Arq. Hugo Portes Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina

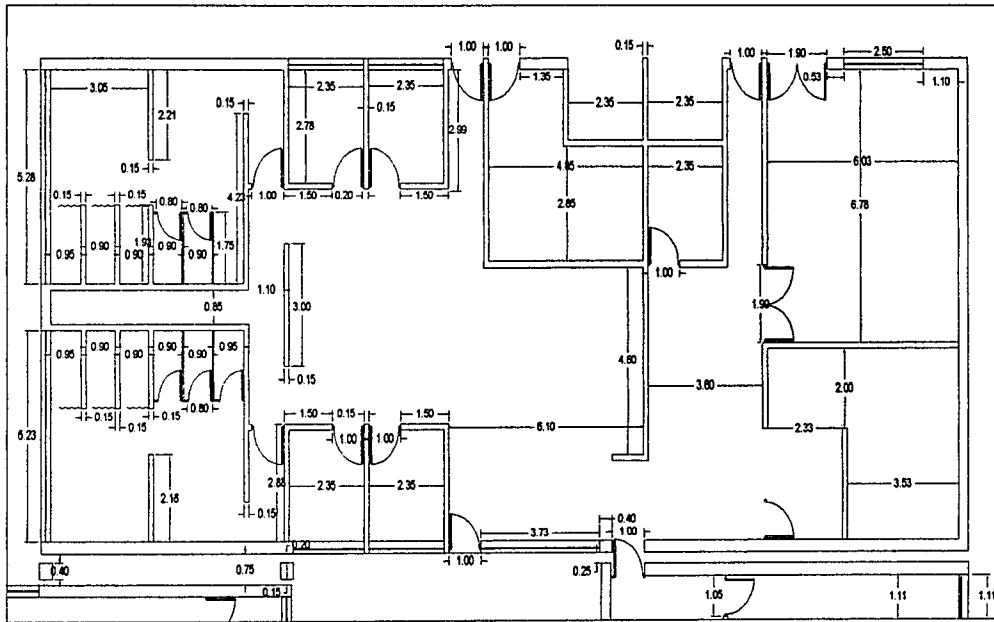


ESCALA S/E CLAVE  
AUTOPRODUCIDA MTS AL-1  
FECHA Enero, 2002

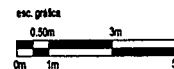
FUNDO ALBAÑILERIA



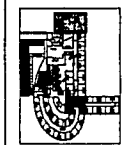
HANNES MEYER



AREA DE SERVICIOS



SABIOLOGIA



ESTANCIAS FAMILIARES

CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN

TESES PROFESIONAL

Asesorar:  
 Arq. Hector Zarrudo Varela  
 Arq. Guillermo Cabe Marquet  
 Arq. Hugo Pomme Ruiz

Presentar:  
 Luis Santiago Cristina



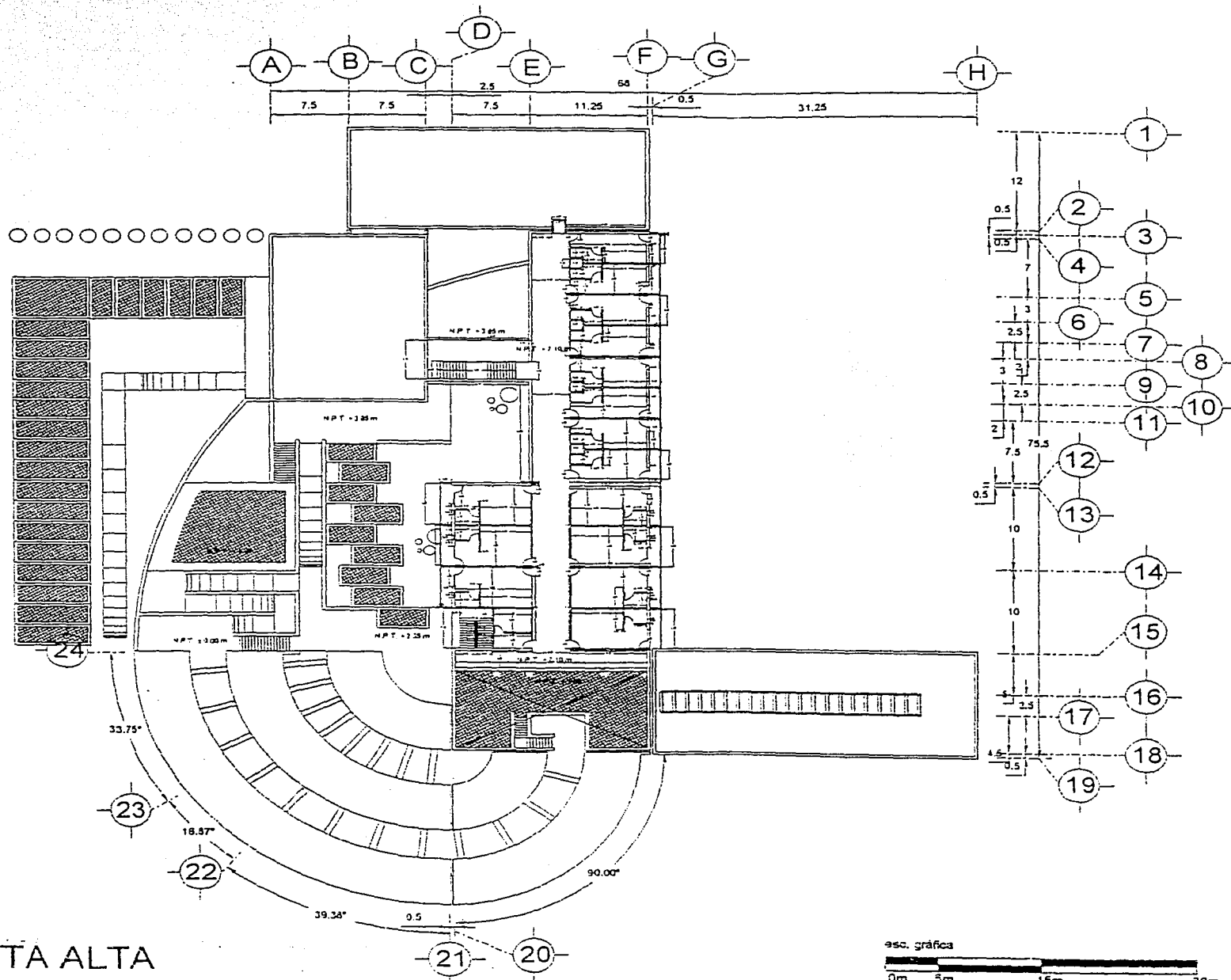
MOEDA	S/E	BLAZ
ACCIONES	MTS	AL-1
FECHA	Enero, 2002	

TIPO: ALBAÑILERIA



HANNES MEYER

# PLANTA ALTA



SIMBOLOGIA

**ESTANCIAS FAMILIARES**

**CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN**

TESIS PROFESIONAL

Asesorar:  
 Arq. Hector Zamudio Varona  
 Arq. Guillermo Cabeza Merquez  
 Arq. Hugo Torres Ruiz

Presenta:  
 Luis Santiago Cristina



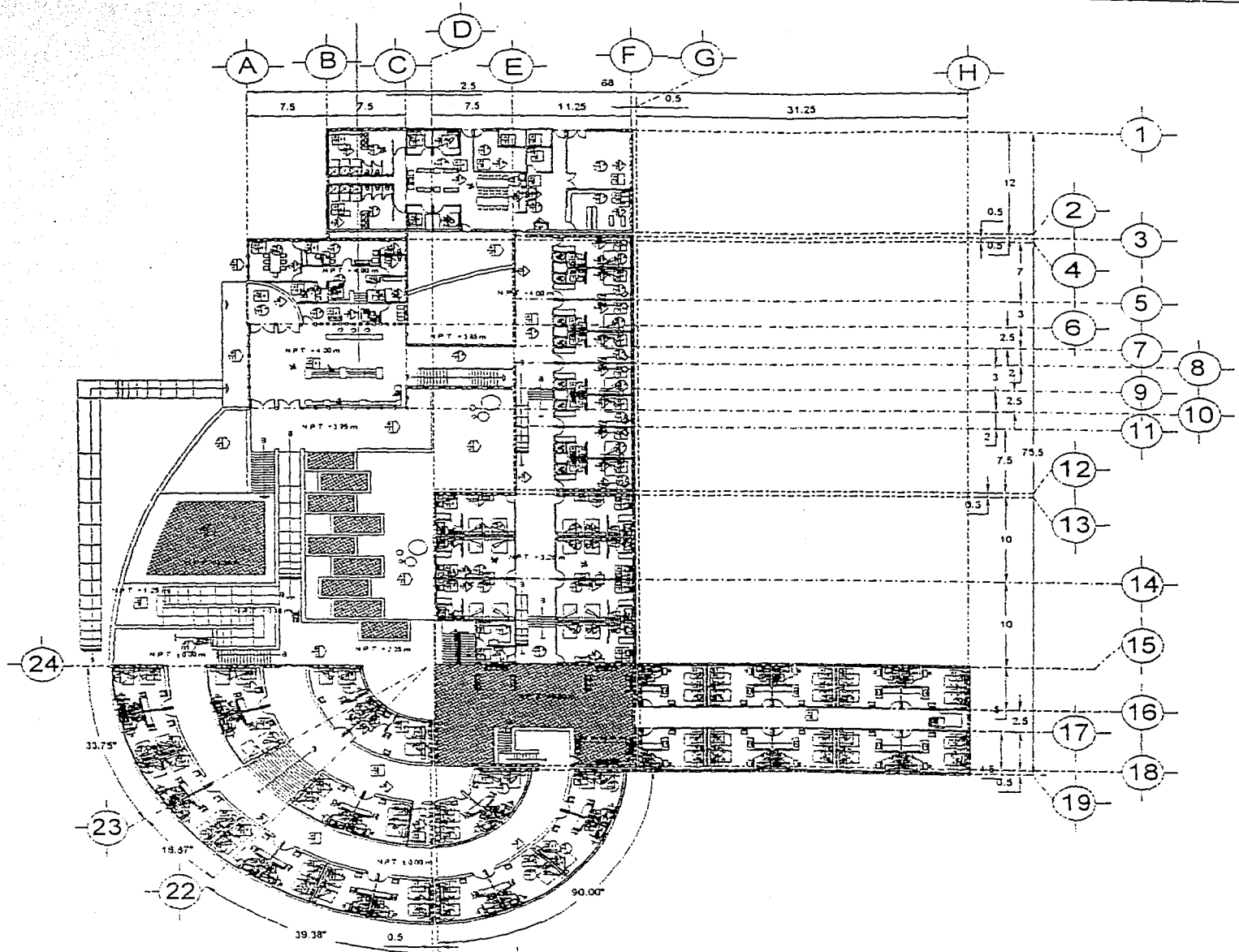
ESCALA S/E SURC  
 AUTODISEÑO MTS AL-2  
 FECHA Enero, 2002

MATERIA ALBAÑILERIA

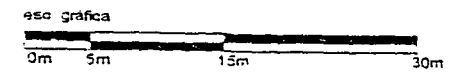


HANNES MEYER





PLANTA BAJA



SIMBOLOGIA

**ESTANCIAS FAMILIARES**

**CENTRO ECOTURISTICO ATECAPAN**

TESIS PROFESIONAL

Asesorías:  
 Arq. Hector Zamudio Varela  
 Arq. Guillermo Carriz Merquez  
 Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:  
 Luis Santiago Crisina

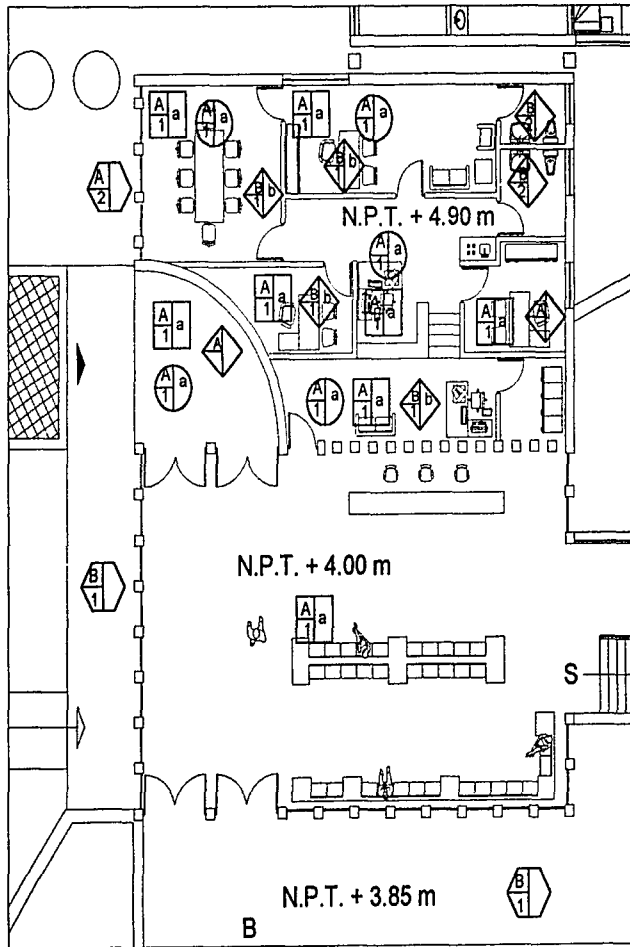


ESCALA: S/E CLAVE  
 MTS AC-1  
 FECHA: Enero, 2012

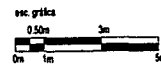
ESTADO: ACABADOS



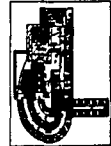
HANNES MEYER



AREA ADMINISTRATIVA



SIMBOLOGIA



ESTANCIAS  
FAMILIARES

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

Asesorar:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Cabeza Marquez  
Arq. Hugo Porras Ruiz

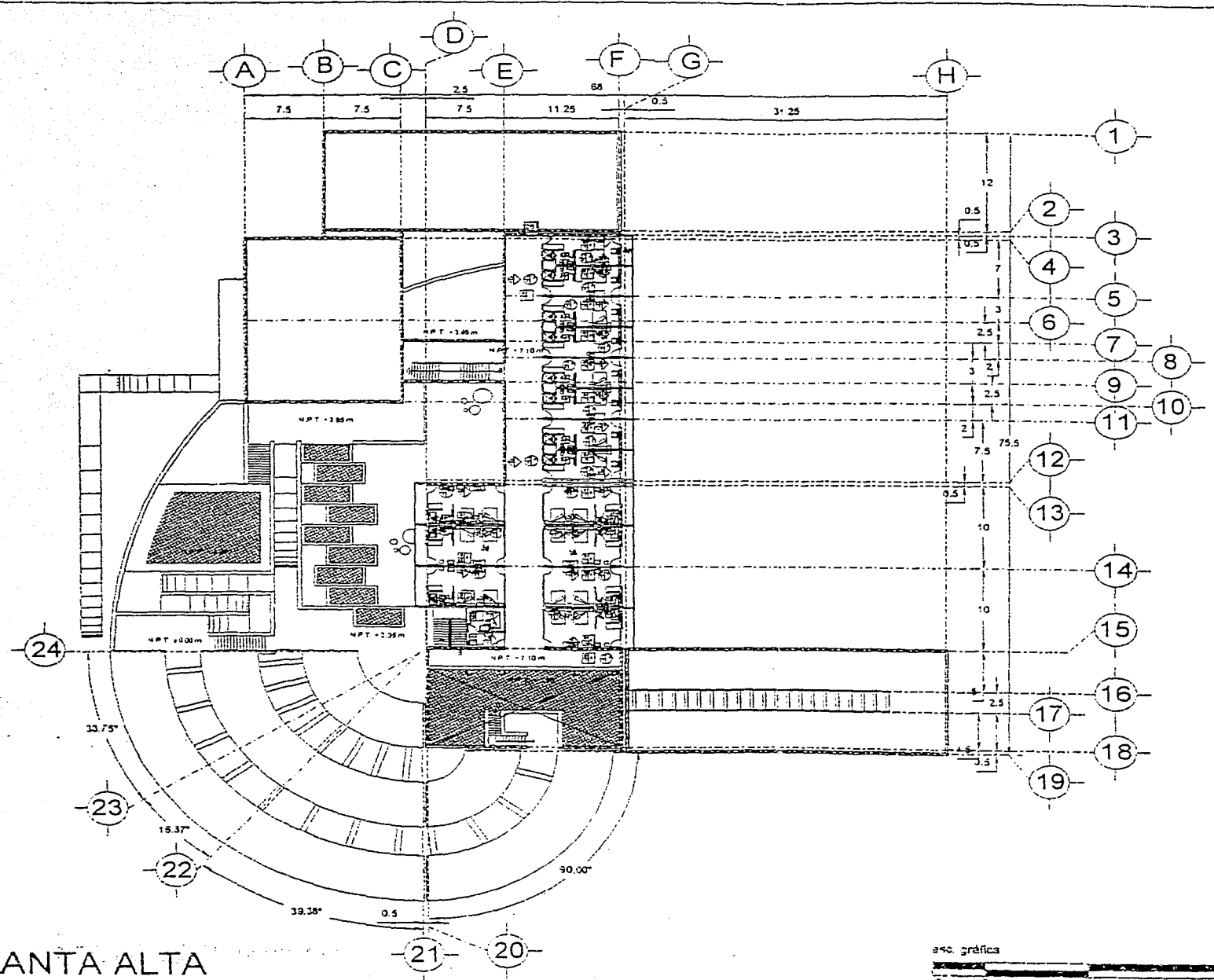
Presenta:  
Luis Santiago Cristina



ESCALA	S/E	CLAVE
PROYECTO	MTS	AC-1
FECHA	Enero, 2002	
ESTADO	ACABADOS	



HANNES MEYER



PLANTA ALTA



SIMBOLOGIA

ESTANCIAS FAMILIARES

CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

Asesorar:  
 Arq. Hector Zamudio Varela  
 Arq. Guillermo Calvo Marquez  
 Arq. Hugo Portes Ruiz

Presenta:  
 Luis Santiago Cristina



ESCALA: S/E  
 ADOPCION: MTS AC-2  
 FECHA: Enero, 2002

PLANO: ACABADOS



HANNES MEYER

## SIMBOLOGIA

### PISOS



#### INICIAL

A - FIRME DE CONCRETO  $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$  CON MALLA ELECTROSOLDADA 6\*6 - 10\*10 DE 10 CENTIMETROS DE ESPESOR.

B - VIGUETA Y BOVEDILLA CON MALLA ELECTROSOLDADA 6\*6 - 10\*10.

#### BASE

1 - LOSETA DE BARRO DE 30 X 30 CENTIMETROS Y 5 MILIMETROS DE ESPESOR.

2 - CEMENTO PULIDO INTEGRAL.

3 - CONCRETO CON ACABADO ESCOBILLADO.

#### FINAL

a - BRILLADO CON MÁQUINA Y CERA.

### MURO



#### INICIAL

A - MURO DE ADOBE DE 30 x 40 x 10 CENTIMETROS.

B - MURO DE TABIQUE DE BARRO INDUSTRIALIZADO "TABIMAX" 12 x 10 x 23 CENTIMETROS.

#### BASE

1 - APLANADO DE CEMENTO ARENA DE 2.5 CENTIMETROS DE ESPESOR. ACABADO FINO.

2 - AZULEJO DE 15 x 15 CENTIMETROS

#### FINAL

a - PINTURA VINILICA.

b - TIROL PLANCHADO.

### PLAFON



#### INICIAL

A - LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA CON MALLA ELECTROSOLDADA 6\*6 - 10\*10

B - TECHUMBRE CON VIGAS DE MADERA Y TEJA DE BARRO

#### BASE

1 - REPELLADO DE CALHIDRA Y ARENA

a - TIROL PLANCHADO.

### EXTERIORES



#### INICIAL

A - TIERRA VEGETAL

B - TERRENO COMPACTADO

#### BASE

1 - FIRME DE CONCRETO  $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$  DE 5 CENTIMETROS DE ESPESOR.

2 - PASTO



SIMBOLOGIA

ESTANCIAS  
FAMILIARES

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TECNICO PROFESIONAL

Aseores:  
Arq. Hector Zamudio Virent  
Arq. Guillermo Cabe Murgueta  
Arq. Hugo Portia Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina

ESCALA S/E DATE

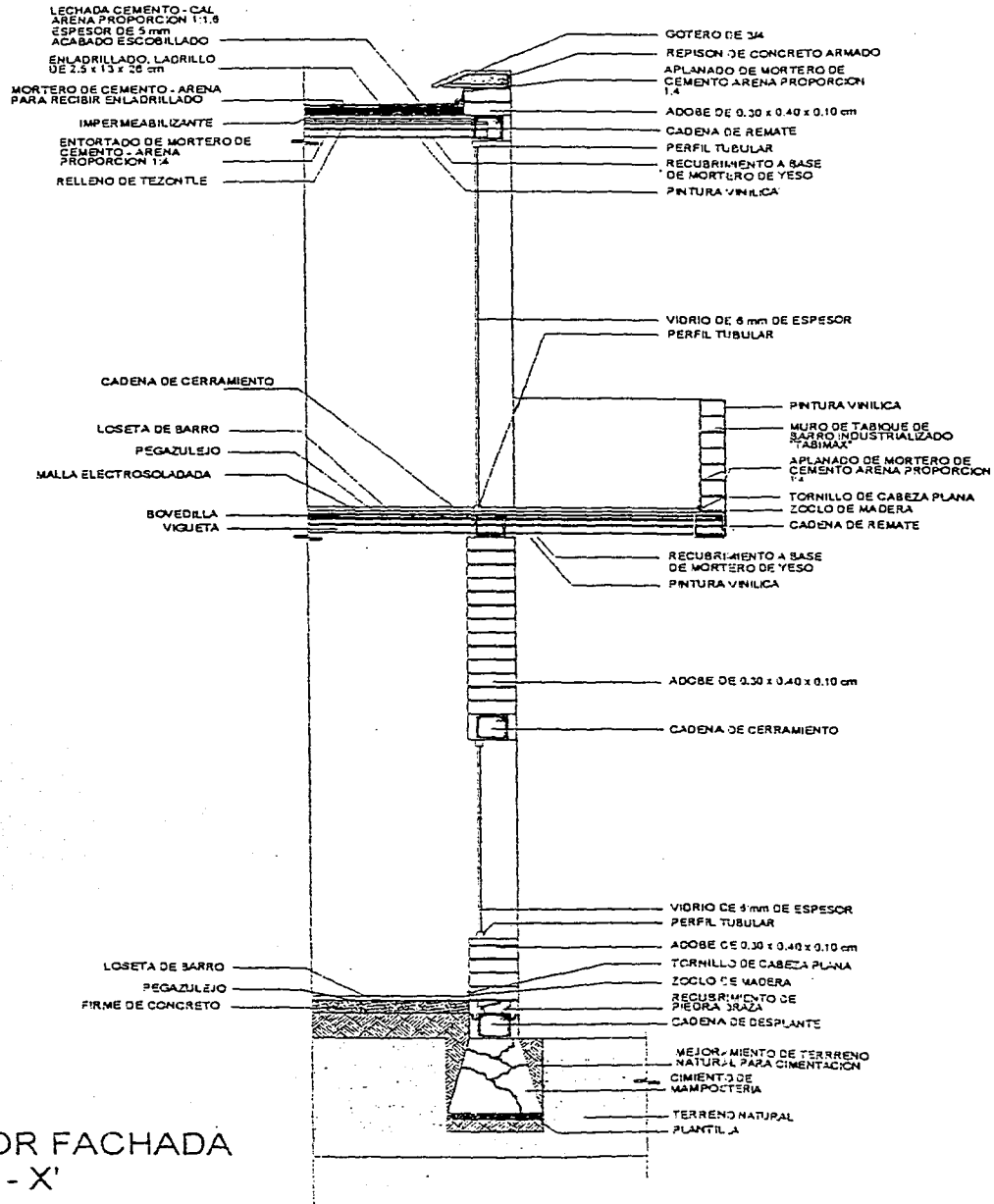
ACOTACIONES: MTS AC-3

FECHA: Enero, 2002

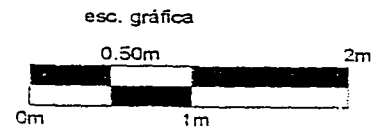
PLANO: ACABADOS



HANNES MEYER



CORTE POR FACHADA  
X - X'



SIMBOLOGIA

ESTANCIAS  
FAMILIARES

CENTRO  
ECOTURISTICO  
ATEXCAPAN

TESIS PROFESIONAL

Asesoras:  
Arq. Hector Zamudio Varona  
Arq. Guillermo Cabra Marquez  
Arq. Hugo Torres Ruiz

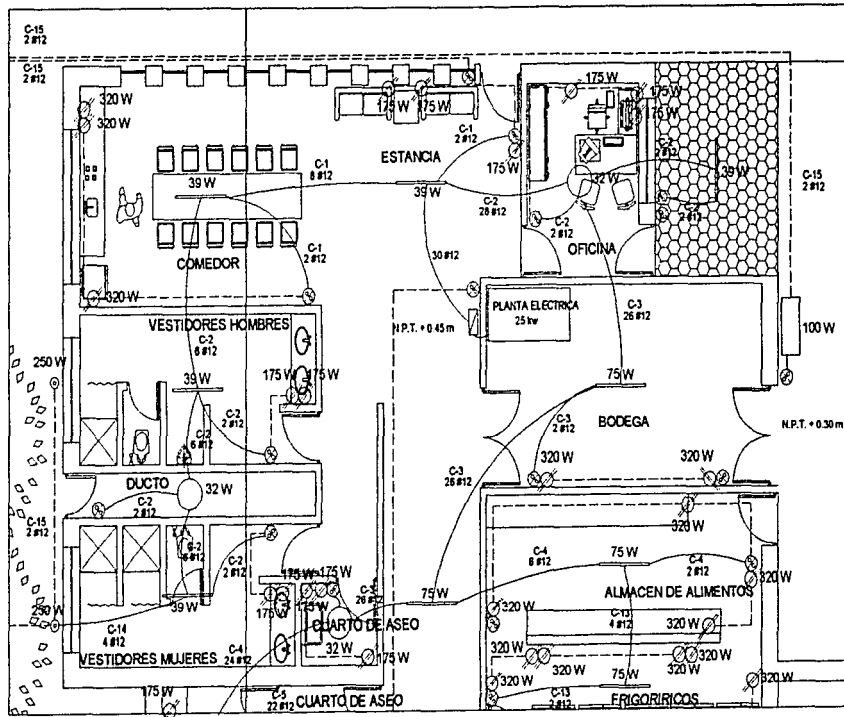
Presenta:  
Luis Santiago Cristina

ESCALA	S/E	CLAVE
IDENTIFICACION:	MTS	CF-1
FECHA:	ENERO, 2002	

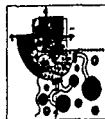
TITULO:  
CORTE POR FACHADA



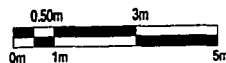
HANNES MEYER



# PLANTA ARQUITECTÓNICA



esc. gráfica



## SIMBOLOGIA

38 W	simbolo
75 W	simbolo
32 W	conduto
175 W	conduto
320 W	conduto
100 W	L. reflector
25 W	simbolo
9	simbolo
---	Linea conducto por piso
---	Linea conducto por techo y muros
⊗	Tubo
⊕	Anclaje

## ESPECIFICACIONES

El cable a utilizar será el número 12  
El tamaño de tubo CONDUIT será de  
1 1/4" (31.75 mm)

## RESTAURANTE

## CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN

### TECNICO PROFESIONAL

Autor: Arq. Hector Zamudio Virente  
Arq. Guillermo Calvo Marquez  
Arq. Hugo Ponce Ruiz

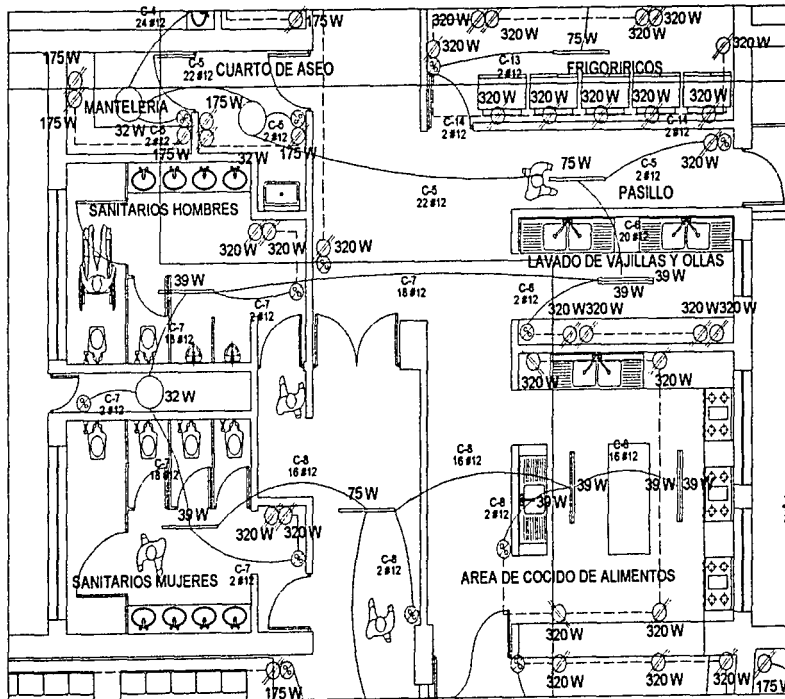
Presenta:  
Luis Santiago Cristina



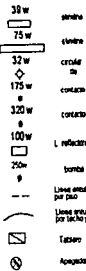
ESCALA	SE	CLAVE
ADICIONALES:	MTS	EL-1
FECHA:	Enero, 2002	
TÍTULO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA		



HANNES MEYER



**SIMBOLOGIA**



**ESPECIFICACIONES**

El cable a utilizar será del número 12  
 El tamaño del tubo CONDUIT será de  
 1 1/4" (31.75 mm aprox.)

**RESTAURANTE**

**CENTRO  
 ECOTURISTICO  
 ATEXCAPAN**

**TERRA PROFESIONAL**

Asesorar:  
 Arq. Hector Zarrudillo Vianola  
 Arq. Guillermo Cabal Marquez  
 Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:  
 Luis Santiago Cristina



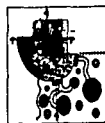
AREA	S/E	CURE
ACCIONES:	MTS	EL-1
FECHA:	Enero, 2002	

**TITULO**  
**INSTALACION ELECTRICA**

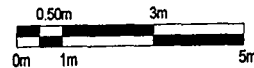


**HANNES MEYER**

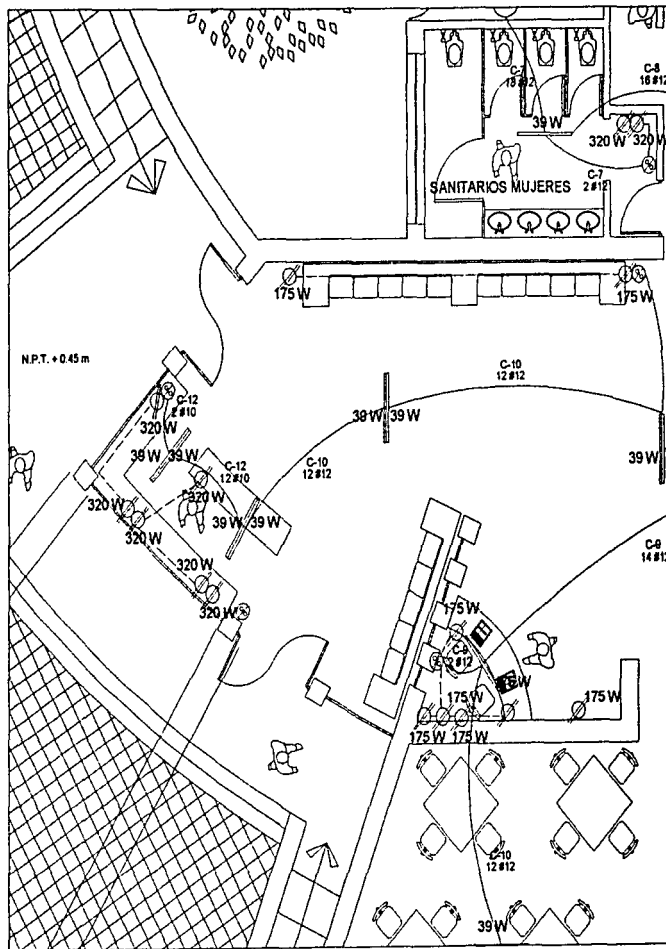
**ESTA TESIS NO SALE  
 DE LA BIBLIOTECA**



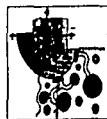
esc. gráfica



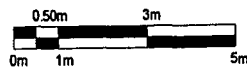
**PLANTA ARQUITECTÓNICA**



# PLANTA ARQUITECTÓNICA



esc. gráfica



## SIMBOLOGÍA

39 w	sancho
75 w	señero
32 w	cocina
175 w	comedor
320 w	comedor
100 w	L. reflector
250w	bonita
φ	Linea asociada por piso
---	Linea asociada por techo
⊞	Telero
⊞	Apogeo

## ESPECIFICACIONES

El cable a utilizar será de número 12  
El tamaño de tubo CONDUIT será de  
1 1/2" (31.75 mm)

## RESTAURANTE

## CENTRO ECOTURISTICO ATECAPAN

## TEMA PROFESIONAL

Asesorar:  
Arq. Hector Zamudio Varela  
Arq. Guillermo Cahero Marquez  
Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristina

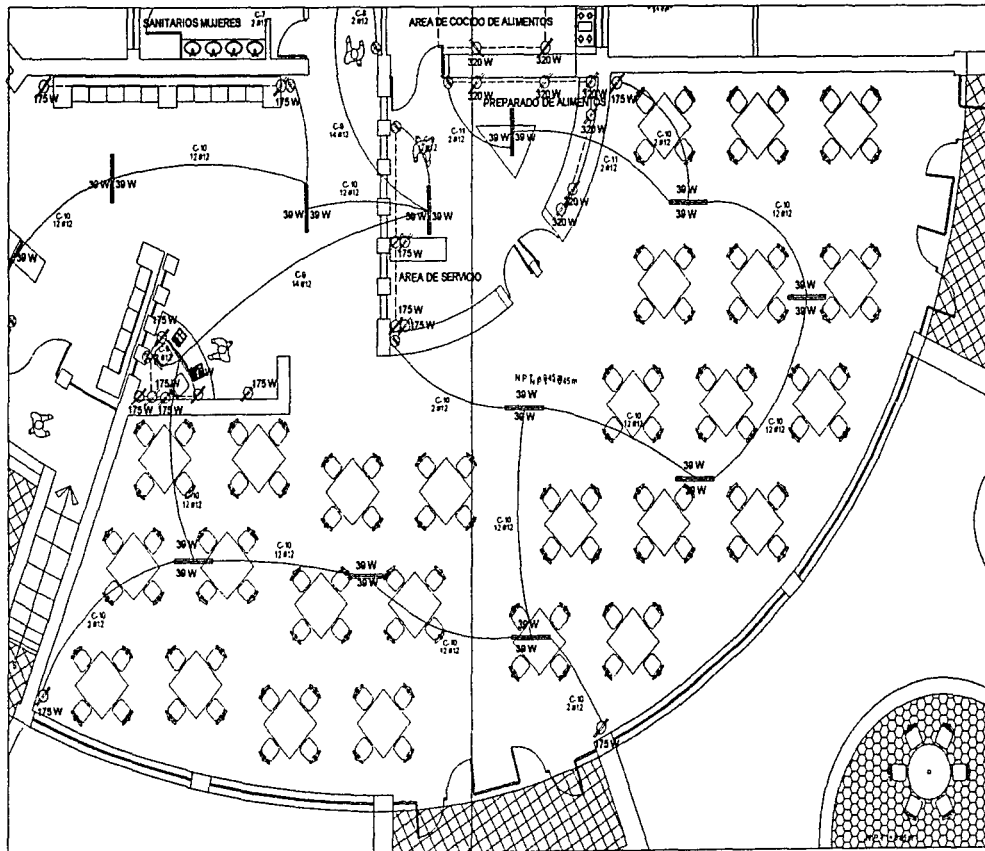


ESCALA	SE	GRUPO
ADSCRIBIDO	MTS	EL-1
FECHA	Enero, 2002	
TÍTULO	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	

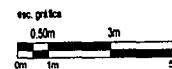


HANNES MEYER





# PLANTA ARQUITECTÓNICA



## SIMBOLOGIA

- 30 W conducto
- 75 W conducto
- 31 W conducto
- 175 W conducto
- 320 W conducto
- 100 W L. neón
- 250w bombas
- 9
- Línea conducto por piso
- Línea conducto por techo y pared
- ⊕ Tablero
- ⊖ Apagador

## ESPECIFICACIONES

El cable y tubo de 1/2" de diámetro 1/2"  
El tamaño del tubo CONDUIT será de  
1 1/4" (31 milímetros)

## RESTAURANTE

### CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN

#### TECNICO PROFESIONAL

Asesorar:  
Arq. Hector Zamudio Venegas  
Arq. Guillermo Cabeza Marquis  
Arq. Hugo Porras Ruiz

Presenta:  
Luis Santiago Cristine



ESCALA	S/E	CLASE
ADICIONALES	MTS	EL-1
FECHA:	Enero, 2002	
TITULO:	INSTALACIÓN ELECTRICA	



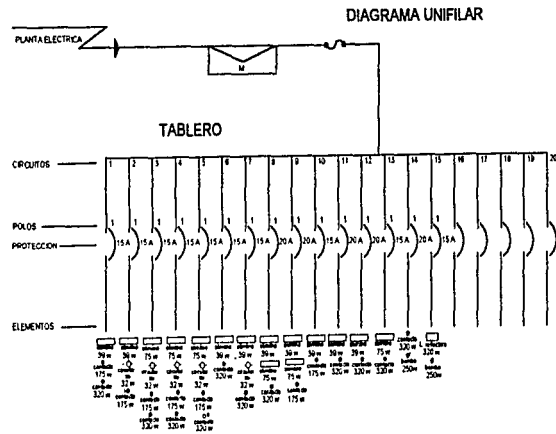
HANNES MEYER

CUADRO DE CARGAS RESTAURANTE

Tab. C.C Square'd Tipo QO-20-S 220/127 V.C.A.

Circuito	Cableado		Circuitos	Cargas	Cargas	Cargas	Cargas	Cargas	Cargas	TOTAL WATTS	FASES			PROTECCION	DIAGRAMA DE CONEXIONES
	35 mm	75 mm									A	B	C		
C-1	2		3	3						1563				1 x 15A	1563
C-2	2		2	7						1408				1 x 15A	1408
C-3		2	1	3	3					1467				1 x 15A	1467
C-4		1	1	2	4					1737				1 x 15A	1737
C-5		1	1	3	1					912				1 x 15A	912
C-6	2				4					1354				1 x 15A	1354
C-7	2		1		4					1360				1 x 15A	1360
C-8	4	1			5					1231				1 x 20A	1231
C-9	2	1		10						992				1 x 20A	992
C-10	20			5	8					955				1 x 20A	955
C-11	2				8					1908				1 x 20A	1908
C-12	2				8					1908				1 x 20A	1908
C-13		1			5					1675				1 x 15A	1675
C-14					5	1				1950				1 x 20A	1950
C-15					5	1				750				1 x 15A	750
C-16														VACIO	
C-17														VACIO	
C-18														VACIO	
C-19														VACIO	
C-20														VACIO	
TOTAL	38	7	6	33	46	7				21733	8020	8037	7616		

FORMULA DE DESBALANCEO  
 $D = \frac{8037}{21733} = 37.1\%$  menor que 5%  
 8037  
 PASTILLAS DE 25 AMPEROS + 200 WATTS  
 WATTS TOTALES 20770



CUADRO DE CARGAS



SIEMBOLOGIA

30 w	lámpara
75 w	lámpara
32 w	criador de
175 w	refrigerador
320 w	refrigerador
100 w	lavadora
250 w	hornos
Ø	Linea gratuita por piso
---	Linea gratuita por fachada y muro
⊕	Teléfono
⊖	Interruptor

ESPECIFICACIONES  
 El cable a utilizar será de 60 metros Ø  
 El tamaño del tubo CONDUT será de 1 1/4" (Ø interno)

RESTAURANTE

CENTRO ECOTURISTICO ATEXCAPAN

TECNOLOGIA PROFESIONAL

Asesorar:  
 Arq. Hector Zamudio Varela  
 Arq. Guillermo Calvo Marquez  
 Arq. Hugo Porras Ruiz

Presentar:  
 Luis Santiago Cristina

NOVA S/E OMB  
 Acreditado: MTS EL-2  
 Enero, 2002

CUADRO DE CARGAS



HANNES MEYER

## 7. CONCLUSIONES





## Conclusiones.

Como conclusión a este trabajo puedo decir que:

Una buena alternativa para frenar los tantos problemas que ocasiona una mala distribución de los recursos, los que también se han aprovechado de manera desproporcionada, es tomar un poco de la misma naturaleza, es decir, que la gente que habita los sitios circundantes a nuestra área de estudio y los posibles visitantes puedan interactuar y obtener muchos beneficios, como lo pueden ser la creación de fuentes de trabajo, una mejor cultura ambiental, etcétera, en sí la conciencia para preservar nuestra naturaleza. Pues se ha visto a lo largo de la investigación que son muchos los problemas que nos aquejan tanto legales como los que ocasiona el hombre es necesario proponer verdaderas soluciones.

Digamos que en Centro Ecoturístico Atexcapan es un sitio creado para el sano esparcimiento de las familias mexicanas así como para las visitas extranjeras, un sitio donde el esparcimiento pueda ser de manera natural, conviviendo con el maravilloso entorno natural. y en donde se esta considerando que la derrama económica sea para la retroalimentación de este sitio.

Desde mi punto de vista creo que se logro un trabajo de calidad, o sea que cumple con los objetivos propuestos en un principio, tales como la investigación, el desarrollo del proyecto y sus diversas propuestas, el calculo; en sí logre aplicar todos mis conocimientos obtenidos en la Facultad.



## 8. BIBLIOGRAFÍA





## Bibliografía.

- Informe del taller de trabajo sobre inventarios y cuentas del patrimonio natural del corredor biológico de Chichinautzin, Estado de Morelos.
- Periódico Oficial, Cuernavaca Morelos, 26 de septiembre de 1990, sexta época.
- Parque Nacional Lagunas de Zempoala, Morelos. SARH. Noviembre 1993.
- "Corredor Biológico Chichinautzin", Parque Nacional Lagunas de Zempoala (terrestre), Morelos, Estado de México y D.F. Comisión Nacional de áreas Naturales Protegidas.
- Oswald S Ursula., Coordinadora, "Mitos y realidades del Morelos actual". UNAM. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinaria. Cuernavaca, Morelos., México. 1992.
- Ezcurra, Exequiel. DE LAS CHINAMPAS A LA MEGALOPOLIS. El medio ambiente en la cuenca de México. La ciencia/91 desde México. Fondo de Cultura Económica. México D.F. 1993.
- PROGRAMA DE ORDENACIÓN DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO.
- García Canclini Néstor. LA GLOBALIZACIÓN IMAGINADA. Paidós Estado y Sociedad.
- Borja Jordi y Castells Manuel. LOCAL Y GLOBAL. La gestión de las ciudades en la era de la información. Editorial Taurus.
- Oseas Martínez Teodoro. MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA. Ed. Trillas. Pág. 110
- MONOGRAFÍA Delegación Tlalpan". Departamento del Distrito Federal " 1996. Págs. 68.
- Deffis Caso Armando. RESIDENCIAS DEL SOL. Residencias ecológicas autosuficientes. Sociedad de arquitectos ecologistas de México A.C. 2000.
- MANUAL DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIAS, GAS, AIRE COMPRIMIDO, VAPOR. Editorial Limusa. 1991.
- Enríquez Harper, EL ABC DE LAS INSTALACIONES DE GAS, HIDRÁULICAS Y SANITARIAS. EDITORIAL limusa.2000.





## Presupuesto.

### ESTANCIAS FAMILIARES.

Para la realización del siguiente presupuesto los valores y precios fueron tomados del catalogo BIMSA.

Descripción del proyecto: Estancias familiares, basado en los componentes de un hotel de tres estrellas, el cual cuenta con 44 habitaciones dobles y 16 habitaciones sencillas, así como área de servicios y administrativa.

Ya consultando el manual BIMSA, este nos aporta el siguiente dato:

Para un hotel de tres estrellas se considera un valor de \$5210.13 aproximadamente.

Por lo cual si consideramos que el proyecto consta de un total de 2883.49 metros cuadrados de edificación, estamos hablando de que el valor total de este será de \$15,023,357.75 aproximadamente.

Cabe destacar que este costo incluye costo indirecto y utilidad de contratista de 24% y un estimado de costos y licencias los cuales pueden variar +/- 5%.

